



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ
ΣΧΟΛΗ ΑΝΘΡΩΠΙΣΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΦΙΛΟΛΟΓΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΙΣΤΟΡΙΑΣ, ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΟΛΙΤΙΣΜΙΚΩΝ ΑΓΑΘΩΝ



Università degli Studi di Torino
Dipartimento di Psicologia

ΔΙΑΚΡΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ (ΔΙ.Π.Μ.Σ.)
«Ανάπτυξη δεξιοτήτων εκπαιδευτικών στην ειδική αγωγή και εκπαίδευση για την διαχείριση προβλημάτων σε μαθητές με σύνθετες γνωστικές, συναισθηματικές και κοινωνικές δυσκολίες και στις οικογένειές τους».

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

του

Δημητρίου Ι. Κολοκάθη

Διπλωματούχου Τμήματος Φυσικής του Πανεπιστημίου Πατρών
2000

**Διαφοροποιημένη διδασκαλία στο μάθημα της Φυσικής με την υποστήριξη των
Νέων Τεχνολογιών (ΕΑΕ01) σε μαθητή με Δυσλεξία Α.Π.: 258/10.1.2014**

**L' insegnamento differenziato nel corso di Fisica con il sostegno delle Nuove
Tecnologie in studente con Dislessia. Nr di Prot.: 258/10.01.2014**

**Differentiated teaching a student with dyslexia on the course of physics with the
New Technologies**

Επιβλέπων Καθηγητής: Δρ Μαρία Δροσινού - Κορέα

Επίκουρος Καθηγήτρια

Συνεπιβλέποντες Καθηγητές: Δρ. Αντώνιος Τραυλός

Αναπληρωτής Καθηγητής

Δρ. Σάββας Παπαπέτρου

Καλαμάτα, Δεκέμβριος 2014

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το θέμα της έρευνας εστιάζεται στη μελέτη της διαφοροποιημένης διδασκαλίας στο μάθημα της Φυσικής με την υποστήριξη των Νέων Τεχνολογιών σε μαθητή με Δυσλεξία. Ειδικότερα σκοπεύει να διερευνήσει τις υποθέσεις: α) εάν η υποστήριξη της διδασκαλίας με τη χρήση κυκλώματος προσομοίωσης συνεχούς ρεύματος μπορεί να βοηθήσει το μαθητή να κατανοήσει έννοιες στο μάθημα της Φυσικής όπως Φαινόμενα και Νόμους ηλεκτρικών κυκλωμάτων, β) εάν η διαφοροποιημένη διδασκαλία δύναται να είναι αποτελεσματική στην κατανόηση μιας συγκεκριμένης διδακτικής ενότητας στο μάθημα της Φυσικής, δίνοντας περισσότερη έμφαση στην πειραματική επαλήθευση του Νόμου του Ωμ για αντιστάτη, γ) εάν το λογισμικό μπορεί να ενταχθεί στο ΣΑΔΕΠΕΑΕ και να υποστηρίξει την μαθησιακή ετοιμότητα του μαθητή.

Η έρευνα διεξάγεται στο πεδίο της ειδικής αγωγής και εκπαίδευσης. Η μεθοδολογία είναι μεικτή και αποτελείται από ποσοτικά και ποιοτικά δεδομένα. Η ομάδα στόχου αποτελείται από μαθητές με και χωρίς δυσλεξία και ενήλικες που έρχονται σε επαφές μαζί τους. Τα ποιοτικά δεδομένα συλλέχθηκαν μέσω της μεθοδολογίας της παρατήρησης.

Ο τρόπος και χρόνος απασχόλησης της ομάδας στόχου ταυτοποιείται με την πρακτική άσκηση και την μελέτη περίπτωσης μαθητή με δυσλεξία με συμμετοχική παρατήρηση για 190 ώρες. Τα εργαλεία για τις παρατηρήσεις αποτελούνται από την εμπειρική παρατήρηση του μαθητή, τους πίνακες της άτυπης παιδαγωγικής αξιολόγησης ΛΕΒΔ, του ΠΑΠΕΑ, τις παρατηρήσεις για τις γενικές και τις ειδικές μαθησιακές δυσκολίες αλλά και τους διδακτικούς στόχους (ετήσιο, μηνιαίο, εβδομαδιαίο, ημερήσιο διδακτικό πρόγραμμα).

Η συλλογή των ποσοτικών δεδομένων για τον υπό μελέτη μαθητή πραγματοποιήθηκε μέσα από πειραματική κατανόηση με τις κοινωνικές ιστορίες με τον Η/Υ. Επίσης, συλλέχθηκαν ερωτηματολόγια που απαντήθηκαν από 50 μαθητές με ή χωρίς δυσλεξία, από 20 γονείς και 50 εκπαιδευτικούς.

Το ερωτηματολόγιο των μαθητών αποτελείται από 5 φωτογραφίες που οπτικοποιούν μέρος του νοήματος του κειμένου και τίθενται μια ως δύο ερωτήσεις δίπλα από κάθε φωτογραφία με απαντήσεις πολλαπλής επιλογής.

Μια δέκατη ερώτηση ζητάει να σημειώσουν την απάντηση με αριθμό στην πενταβάθμια κλίμακα LIKERT για το αν αυτό που έκαναν στη φυσική το βρήκαν ενδιαφέρον.

Το ερωτηματολόγιο των ενηλίκων (εκπαιδευτικών και γονέων) αποτελείται από 15 ερωτήσεις LIKERT, βασισμένες στις υποθέσεις. Η επεξεργασία, ανάλυση και η ταξινόμηση των δεδομένων θα πραγματοποιηθεί με το πρόγραμμα Excel, με την μέθοδο των πολλαπλών αναλύσεων.

ABSTRACT

The subject of the research is being focused on the study of differentiated teaching of the school subject of physics with the support of New Technologies to a student with dyslexia. It is specifically intending to investigate the following hypotheses: a) whether the support of teaching with the use of the circuit simulation of direct current can help the student to comprehend notions in the school subject of physics like Phenomena and Laws of electric circuits, b) whether the differentiated teaching is able to be effective in the comprehension of a certain teaching unit in the school subject of physics, putting more emphasis on the experimental verification of the Ohm's law for a resistor, c) whether the software can be incorporated in the Targeted, Individual, Structured, Integrated Program for students with Special Educational Needs (TISIPfPSEN) and support the student's learning readiness.

The research is being conducted in the fields of special education and teaching. The methodology is mixed and consists of quantitative and qualitative data. The target group consists of students with and without dyslexia and adults getting in touch with them. The quantitative data were collected through the observation methodology.

The target group's manner and time of employment are being identified with the practice and study case of the student with dyslexia with participating observation for 190 hours. The instruments for the observations consist of the student's empirical observation, the tables of the informal educational evaluation of Basic Skills Checklists (BSC), Framework Curriculum for Special Education (FCSE) for students with SEN, the observations for the general and special learning difficulties as well as the teaching goals (the annual, monthly, weekly, daily teaching schedule).

The collection of the quantitative data for the under study student was conducted through experimental understanding with the social stories with the computer. Questionnaires, which were answered by 50 students with or without dyslexia, 20 parents and 50 teachers, were also collected.

The students' questionnaire consists of 5 pictures which visualize a part of text comprehension and one to two questions are being asked next to every picture with multiple choice answers.

A tenth question is asking to note down the answer with a number on the five-degree scale of LIKERT for whether it was interesting what they did in physics.

The adults' (the teachers' and parents') questionnaire consists of 15 LIKERT questions, based on the hypotheses. The processing, analysis and classification of the data will be materialized with the Excel program, with the method of multiple analyses.

RIASSUNTO

Il tema della ricerca è focalizzato sullo studio dell' insegnamento differenziato nel corso di Fisica con il sostegno delle Nuove Tecnologie in studente con Dislessia.

Specificamente la tesi presente mira ad approfondire le seguenti tre casi: a) se il sostegno dell' insegnamento utilizzando circuito di simulazione di corrente continua può aiutare lo studente a comprendere i concetti nella materia di Fisica come i Fenomeni e i Leggi di circuiti elettrici, b) se l' insegnamento differenziato può essere efficace nel comprendere una particolare lezione in materia di Fisica, mettendo l' accento sulla verifica sperimentale della legge di Ohm per resistenza, c) se il software che verrà utilizzato per sostenere l' insegnamento, può essere integrato in Mirato, Individuale, Strutturato d' Inserimento Programma di una Istruzione Speciale ed Insegnamento per bambini con BES (MISIPISicBES), e se può aiutare e sostenere l' apprendimento prontezza dello studente in studio.

La ricerca è condotta nel campo dell' istruzione ed educazione speciale. La metodologia è mista in quanto consiste sia dati quantitativi che qualitativi. Il target gruppo include studenti con o senza dislessia e adulti che vengono in contatto con loro. I dati quantitativi sono stati raccolti attraverso la metodologia di osservazione. Il modo e il tempo dell' occupazione del target gruppo si identifica con la pratica e lo studio del caso dello studente con l' osservazione partecipante per 190 ore. Il caso di studio di questa tesi è uno studente di 16 anni con dislessia, il quale frequenta la classe B' di Scuola (Liceo) Professionale.

Gli strumenti per le osservazioni consistono dell' osservazione empirica dello studente, delle tabelle di valutazione didattica informale con le Liste di Controllo di Abilità Fondamentali (LCAF), del Quadro Analitico Del Programma Di Insegnamento Speciale (QADPDIS) per le persone con Bisogni Educativi Speciali (BES), delle osservazioni delle difficoltà generali e speciali di apprendimento e degli obiettivi didattici (programma annuale, mensile, settimanale, giornaliero d' istruzione speciale).

La raccolta dei dati quantitativi per lo studente in studio si è svolto attraverso la comprensione sperimentale con le storie sociali sul computer. Inoltre, sono stati

raccolti questionari che sono stati risposti da 50 studenti con o senza dislessia, da 20 genitori e da 50 insegnanti.

Il questionario degli studenti è costituito da 5 fotografie che visualizzano parte del significato del testo, e si mettono 1-2 domande a fianco di ogni fotografia con risposte a scelta multipla.

Una decima domanda chiede agli studenti di annotare la risposta con numero nella scala di 5 livelli di LIKERT, se questo che hanno fatto in Fisica l' hanno trovato interessante.

Il questionario degli insegnanti e dei genitori è costituito da 15 domande, utilizzando la scala di LIKERT. I dati sono stati elaborati utilizzando il programma MS Excel 2007, con il metodo multirisoluzione.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	2
ABSTRACT.....	4
RIASSUNTO	6
ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΠΙΝΑΚΩΝ	11
ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΓΡΑΦΗΜΑΤΩΝ.....	12
ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΕΙΚΟΝΩΝ	12
ΑΡΚΤΙΚΟΛΕΞΑ	13
ΠΡΟΛΟΓΟΣ	14
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	16
ΚΕΦΑΛΑΙΟ Α΄	17
ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ	17
1. ΜΑΘΗΤΗΣ ΜΕ ΔΥΣΛΕΞΙΑ (1 ^{ος} ΘΕΩΡΗΤΙΚΟΣ ΑΞΟΝΑΣ)	17
2. ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΜΕΝΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ (2 ^{ος} ΘΕΩΡΗΤΙΚΟΣ ΑΞΟΝΑΣ).....	26
3. ΜΑΘΗΜΑ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ (3 ^{ος} ΘΕΩΡΗΤΙΚΟΣ ΑΞΟΝΑΣ)	31
4. ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΜΕΝΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΜΕ ΤΗΝ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΤΩΝ ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ (4 ^{ος} ΘΕΩΡΗΤΙΚΟΣ ΑΞΟΝΑΣ).....	37
5. ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ – ΑΝΑΓΚΑΙΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ	40
6. ΥΠΟΘΕΣΕΙΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ.....	41
6.1 ΚΥΡΙΟ ΘΕΜΑ ΕΡΕΥΝΑΣ	41
6.2 ΒΑΣΙΚΗ ΠΡΩΤΗ ΥΠΟΘΕΣΗ.....	41
6.3 ΔΕΥΤΕΡΗ ΥΠΟΘΕΣΗ	42
6.4 ΤΡΙΤΗ ΥΠΟΘΕΣΗ.....	42
ΚΕΦΑΛΑΙΟ Β΄	43
ΔΟΜΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ.....	43
1. ΠΕΔΙΟ ΕΡΕΥΝΑΣ.....	43

2. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ	43
3. ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ	45
4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ ΤΩΝ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	46
4.1.ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗΣ.....	46
4.2.ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ.....	56
4.3.ΕΙΔΙΚΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ	57
5. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ ΤΩΝ ΠΟΣΟΤΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ.....	62
5.1 ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ ΜΕ ΤΙΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ ΙΣΤΟΡΙΕΣ	63
5.2 ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ	64
6. ΔΕΙΓΜΑ.....	68
6.1 ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΟΝΕΩΝ	68
6.2 ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ	69
6.3 ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΑΘΗΤΩΝ.....	71
7. ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΕΡΕΥΝΑΣ	73
ΚΕΦΑΛΑΙΟ Γ΄	75
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	75
1. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	75
1.1 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΡΩΤΗΣ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗΣ ΥΠΟΘΕΣΗΣ	75
1.2 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΕΥΤΕΡΗΣ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗΣ ΥΠΟΘΕΣΗΣ.....	90
1.3 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΡΙΤΗΣ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗΣ ΥΠΟΘΕΣΗΣ	100
2. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	110
2.1 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΠΡΩΤΗΣ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗΣ ΥΠΟΘΕΣΗΣ	110
2.2 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΔΕΥΤΕΡΗΣ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗΣ ΥΠΟΘΕΣΗΣ	111
2.3 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΤΡΙΤΗΣ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗΣ ΥΠΟΘΕΣΗΣ.....	111
3. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ	111
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	113

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι.....	121
ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΓΟΝΕΩΝ	121
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ	124
ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΚΑΘΗΓΗΤΩΝ.....	124
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ.....	128
ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΜΑΘΗΤΩΝ	128
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙV	136
ΠΙΝΑΚΕΣ ΛΕΒΔ.....	136
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V	138
ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ ΙΣΤΟΡΙΕΣ.....	138
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VI.....	148
ΠΙΝΑΚΑΣ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΑΠΟ ΤΟ ΚΥΚΛΩΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ	148
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VII	149
ΕΙΚΟΝΕΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ.....	149

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1 Εβδομαδιαίο Πρόγραμμα 1 ^{ης} εβδομάδας	60
Πίνακας 2 Εβδομαδιαίο Πρόγραμμα 2 ^{ης} εβδομάδας	61
Πίνακας 3 Κατανομή των γονέων ως προς τα δημογραφικά στοιχεία	68
Πίνακας 4 Κατανομή των εκπαιδευτικών ως προς τα δημογραφικά στοιχεία	70
Πίνακας 5 Κατανομή των μαθητών ως προς τα δημογραφικά στοιχεία	72
Πίνακας 6 Μέσος όρος τυπική απόκλιση μεσοπρόθεσμων στόχων στις προτεραιότητες ειδικών μαθησιακών δυσκολιών	77
Πίνακας 7 Πίνακας ΛΕΒΔ Ειδικών Μαθησιακών Δυσκολιών	79
Πίνακας 8 Πίνακας καταγραφής πειραματικών δεδομένων της 1 ^{ης} ερευνητικής υπόθεσης	82
Πίνακας 9 Κατανομή των μαθητών ως προς τις απαντήσεις τους στις ερωτήσεις της 1 ^{ης} ερευνητικής υπόθεσης	87
Πίνακας 10 Κατανομή των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες ως προς τις ορθές απαντήσεις τους στις ερωτήσεις της 1 ^{ης} ερευνητικής υπόθεσης	89
Πίνακας 11 Πίνακας καταγραφής συνολικών πειραματικών δεδομένων της 2 ^{ης} ερευνητικής υπόθεσης	92
Πίνακας 12 Κατανομή των μαθητών ως προς τις απαντήσεις τους στις ερωτήσεις της 2 ^{ης} ερευνητικής υπόθεσης	97
Πίνακας 13 Κατανομή των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες ως προς τις απαντήσεις τους στις ερωτήσεις της Β' ερευνητικής υπόθεσης	99
Πίνακας 14 Μέσος όρος και τυπική απόκλιση μεσοπρόθεσμων στόχων στις προτεραιότητες μαθησιακής ετοιμότητας στις αναπτυξιακές περιοχές	101
Πίνακας 15 Πίνακας ΛΕΒΔ Μαθησιακής Ετοιμότητας στις Αναπτυξιακές Περιοχές	103
Πίνακας 16 Κατανομή των ερωτηθέντων μαθητών ως προς το εάν τους φάνηκε ενδιαφέρον το ερωτηματολόγιο που συμπλήρωσαν	109
Πίνακας 17 Κατανομή των ερωτηθέντων μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες ως προς το εάν τους φάνηκε ενδιαφέρον το ερωτηματολόγιο που συμπλήρωσαν	109
Πίνακας Παραρτήματος 1 Γραμμή Πλαισίου Αναλυτικού Προγράμματος Ειδικής Αγωγής (ΠΑΠΕΑ)	136

Πίνακας Παραρτήματος 2 Γραμμή Γενικών Μαθησιακών Δυσκολιών	137
Πίνακας Παραρτήματος 3 Πίνακας μετρήσεων από το κύκλωμα προσομοίωσης...	148

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΓΡΑΦΗΜΑΤΩΝ

Γράφημα 1 Κατανομή των ερωτηθέντων γονέων ως προς τις απαντήσεις τους στην 1 ^η ερευνητική υπόθεση.....	84
Γράφημα 2 Κατανομή των ερωτηθέντων εκπαιδευτικών ως προς τις απαντήσεις τους στην 1 ^η ερευνητική υπόθεση.....	86
Γράφημα 3 Ποσοστό σωστών απαντήσεων μαθητών ανά ερώτηση στην 1 ^η ερευνητική υπόθεση.....	88
Γράφημα 4 Κατανομή των ερωτηθέντων γονέων ως προς τις απαντήσεις τους στην 2 ^η ερευνητική υπόθεση.....	94
Γράφημα 5 Κατανομή των ερωτηθέντων εκπαιδευτικών ως προς τις απαντήσεις τους στη 2 ^η ερευνητική υπόθεση	96
Γράφημα 6 Ποσοστό σωστών απαντήσεων των μαθητών ανά ερώτηση στη 2 ^η ερευνητική υπόθεση)	98
Γράφημα 7 Κατανομή των ερωτηθέντων γονέων ως προς τις απαντήσεις τους στην 3 ^η ερευνητική υπόθεση.....	106
Γράφημα 8 Κατανομή των ερωτηθέντων εκπαιδευτικών ως προς τις απαντήσεις τους στην 3 ^η ερευνητική υπόθεση.....	107

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα Παραρτήματος 1 Εξωτερική όψη ντοσιέ κοινωνικών ιστοριών	149
Εικόνα Παραρτήματος 2 Εσωτερική όψη ντοσιέ κοινωνικών ιστοριών	150
Εικόνα Παραρτήματος 3 Η/Υ και λογισμικό προσομοίωσης.....	151

ΑΡΚΤΙΚΟΛΕΞΑ

ΛΕΒΔ	Λίστες Ελέγχου Βασικών Δεξιοτήτων
ΔΜΕ	Δραστηριότητες Μαθησιακής Ετοιμότητας
ΠΑΠΕΑ	Πλαίσιο Αναλυτικού Προγράμματος Ειδικής Αγωγής
ΣΑΔΕΠΕΑΕ	Στοχευμένο Ατομικό Δομημένο Ενταξιακό Πρόγραμμα Ειδικής Αγωγής και Εκπαίδευσης
ΚΕΔΔΥ	Κέντρο Διαφοροδιάγνωσης, Διάγνωσης και Υποστήριξης Ειδικών Εκπαιδευτικών Αναγκών
ΕΕΑ	Ειδικές Εκπαιδευτικές Ανάγκες
ΠΕΣΕΑ	Πανελλήνιος Επιστημονικός Σύλλογος Ειδικής Αγωγής
ΕΑΕ	Ειδική Αγωγή και Εκπαίδευση
ΥΠΕΠΘ	Υπουργείο Παιδείας και Θρησκευμάτων
ΓΚΔ	Γνωστικά Καθοδηγούμενης Διδασκαλίας
Η/Υ	Ηλεκτρονικός Υπολογιστής
ΑΠΣ	Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών
ΔΕΠΠΣ	Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών
ΕΠΑΛ	Επαγγελματικό Λύκειο
ΠΗΠΙΑ	Περίληψη Ημερήσιας Πρακτικής Άσκησης

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία που επέλεξα έχει τον τίτλο «Διαφοροποιημένη διδασκαλία στο μάθημα της φυσικής με την υποστήριξη των Νέων Τεχνολογιών σε μαθητή με δυσλεξία» και οι λόγοι για την εκπόνηση μιας τέτοιας εργασίας είναι ποικίλοι και σχετίζονται είτε με το αρχικό αντικείμενο σπουδών μου που αποτελεί η φυσική επιστήμη είτε με την απόκτηση προσόντων για διεύρυνση ευκαιριών στην αγορά εργασίας είτε με την απόκτηση γνώσεων στον κλάδο της ειδικής αγωγής.

Αρχικά, επέλεξα το συγκεκριμένο τίτλο εργασίας διότι έχει άμεση συνάφεια με το αντικείμενο προπτυχιακών σπουδών που έκανα στο τμήμα της Φυσικής στο Πανεπιστήμιο Πατρών. Διέκρινα ότι έχοντας αποκτήσει το κατάλληλο υπόστρωμα στον τομέα των φυσικών επιστημών, θα μπορούσα να μάθω περισσότερα και να εξειδικευτώ στον συγκεκριμένο τομέα.

Επιπροσθέτως, σε μεγάλο ποσοστό επέλεξα να πραγματοποιήσω αυτή την εργασία με στόχο να αποκτήσω επιπλέον προσόντα διερευνώντας παράλληλα τον τομέα της ειδικής αγωγής ούτως ώστε να εξασφαλιστεί όσο δύναται περισσότερο η είσοδός μου στην αγορά εργασίας σε αυτό τον τομέα.

Η επιλογή μου έγινε με γνώμονα την εμβάθυνση των γνώσεων μου στο συγκεκριμένο κομμάτι της ειδικής αγωγής (της δυσλεξίας) μετά από την ανάγκη συνεργασίας που εμφανίζεται σε καθημερινή βάση με εκπαιδευτικούς διαφόρων γνωστικών αντικειμένων, με στόχο να βοηθήσουμε μαθητές που συναντώνται σε τμήματα ένταξης ή γενικά σχολεία και εμφανίζουν μαθησιακές δυσκολίες.

Στο σημείο αυτό θα ήθελα να ευχαριστήσω την Επίκουρο Καθηγήτρια Δρ. Δροσινού - Κορέα Μαρία για την αμέριστη βοήθεια, ακαδημαϊκή υποστήριξη και καθοδήγησή της ως επιβλέπουσα καθηγήτρια της διπλωματικής μεταπτυχιακής μου εργασίας. Με τις πολύτιμες συμβουλές της και τις κατευθυντήριες γραμμές που μου προσέφερε, κατόρθωσα να ολοκληρώσω την συγγραφή της εργασίας αυτής.

Επιπλέον, θέλω να εκφράσω τις ευχαριστίες μου στην ομάδα των καθηγητών, γονέων και μαθητών που συμφώνησαν να αφιερώσουν λίγο από τον ελεύθερο χρόνο

τους για να συμμετέχουν στη διεκπεραίωση της έρευνας με τη μορφή ερωτηματολογίου και ιδιαίτερος τον υπό μελέτη περίπτωσης μαθητή που υπήρξε συνεργάσιμος στο πλαίσιο της πρακτικής άσκησης.

Θα επιθυμούσα να δηλώσω την ευγνωμοσύνη μου μαζί με την αγάπη μου στο πρόσωπο της συζύγου μου, Σμαράγδας, και των δυο παιδιών μου, για την αμέριστη συμπαράσταση και υπομονή τους που επέδειξαν κατά την συγγραφή της διπλωματικής μου εργασίας. Τελειώνοντας, αφιερώνω τη μεταπτυχιακή μου εργασία στη σύζυγό μου, Σμαράγδα, στον υιό μου, Αντώνη, στη νεογέννητη κορούλα μου και στην μητέρα μου που έχασα νωρίς.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα μελέτη διερευνάει τη διαφοροποιημένη διδασκαλία στο μάθημα της Φυσικής με την υποστήριξη των Νέων Τεχνολογιών σε μαθητή με δυσλεξία. Αναφορικά με τη δομή της, η τρέχουσα εργασία περιλαμβάνει 3 κεφάλαια.

Το πρώτο κεφάλαιο αποτελεί τη θεωρητική θεμελίωση του προβλήματος που μελετάται, η οποία είναι βιβλιογραφικά τεκμηριωμένη. Στο κεφάλαιο αυτό αναλύονται οι τέσσερις θεωρητικοί άξονες της εργασίας που είναι οι εξής: α) μαθητής με δυσλεξία, β) διαφοροποιημένη διδασκαλία, γ) μάθημα της Φυσικής και δ) διαφοροποιημένη διδασκαλία με την υποστήριξη των Νέων Τεχνολογιών. Επίσης, παρουσιάζονται οι 3 υποθέσεις της έρευνας, η σκοπιμότητα και η αναγκαιότητα της τρέχουσας έρευνας.

Στο δεύτερο κεφάλαιο που αποτελεί τη θεωρητική ανάπτυξη της μεθοδολογίας αναλύονται και παρουσιάζονται: α) το πεδίο της έρευνας, β) η μεθοδολογία, γ) η μελέτη περίπτωσης, δ) τα εργαλεία για τη συγκέντρωση των ποσοτικών και των ποιοτικών δεδομένων, ε) το δείγμα και στ) οι περιορισμοί της έρευνας.

Στο τρίτο κεφάλαιο παρουσιάζονται ενδελεχώς τα αποτελέσματα και τα συμπεράσματα ανά ερευνητική υπόθεση που προκύπτουν μετά από κατάλληλη επεξεργασία. Ακολουθούν οι προτάσεις για νέα έρευνα, η ελληνική και ξενόγλωσση βιβλιογραφία και αρθρογραφία που χρησιμοποιήθηκε. Η εργασία ολοκληρώνεται με τα παραρτήματα, όπου παρουσιάζονται τα ερωτηματολόγια των γονέων, των καθηγητών και των μαθητών, οι πίνακες ΛΕΒΔ, οι κοινωνικές ιστορίες, ο πίνακας μετρήσεων από το κύκλωμα προσομοίωσης και ορισμένες εικόνες του πειράματος.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Α΄

ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ

Οι λέξεις - κλειδιά της παρούσας μελέτης αποτελούν τους θεωρητικούς άξονες που είναι οι εξής: “Διαφοροποιημένη διδασκαλία” (2^{ος} θεωρητικός άξονας) στο “μάθημα της Φυσικής” (3^{ος} θεωρητικός άξονας) με την “υποστήριξη των Νέων Τεχνολογιών” (4^{ος} θεωρητικός άξονας) σε μαθητή με “Δυσλεξία” (1^{ος} θεωρητικός άξονας).

1. ΜΑΘΗΤΗΣ ΜΕ ΔΥΣΛΕΞΙΑ (1^{ος} ΘΕΩΡΗΤΙΚΟΣ ΑΞΟΝΑΣ)

Τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν τα άτομα με μαθησιακές δυσκολίες άρχισαν να αποτελούν σημείο έρευνας και αναφοράς τα τελευταία χρόνια για τους ειδικούς, καθώς τα παλιότερα χρόνια η αποτυχία των μαθητών αυτών στο σχολείο ήταν μία φυσιολογική κατάληξη (Perrenoud, 1996).

Στην εισήγησή της στο 7^ο Συνέδριο Ειδικής Αγωγής του Πανελληνίου Επιστημονικού Συλλόγου Ειδικής Αγωγής (Π.Ε.Σ.Ε.Α.), η Δροσινού (2013b) αναφέρει ότι η έννοια της δυσλεξίας παρουσιάζεται ως ένας όρος «εννοιολογικά κομψός» και γνωρίζει ευρύτερη αποδοχή από τα μέλη της κοινωνίας, ενώ παράλληλα εκφράζει το έλλειμμα του πολιτισμού που επικρατεί στο επίπεδο της σχολικής ζωής.

Όπως αναφέρεται στο βιβλίο των Δροσινού, Μαρκάκη, Μιχαηλίδου, Τσαγκαράκη, Τσιάμαλου & Χρηστάκη, (2009, σελ. 22) «Δραστηριότητες Μαθησιακής Ετοιμότητας, Βιβλίο Εκπαιδευτικού Ειδικής Αγωγής και Εκπαίδευσης (ΕΑΕ), Προφορικός λόγος – Ψυχοκινητικότητα, Νοητικές ικανότητες – Συναισθηματική οργάνωση», τα παιδιά τα οποία χαρακτηρίζονται από ειδική γλωσσική διαταραχή, όπως είναι η δυσλεξία, ή από διάφορες ειδικές δυσκολίες μάθησης όπως είναι για παράδειγμα η δυσορθογραφία ή η δυσγραφία, αντιμετωπίζουν σημαντικές δυσκολίες όσον αφορά στο σωστό προσανατολισμό τους μέσα στο χρόνο και στο χώρο.

Παράλληλα, τα παιδιά αυτά δεν διαθέτουν την αίσθηση του ρυθμού, ενώ δυσκολεύονται ή καθυστερούν στην παγίωση της πλευρίωσης (Πόρποδας, 2002). Αξίζει, επίσης, να σημειωθεί ότι τα παιδιά τα οποία δεν κατέχουν την έννοια του σχήματος του σώματός τους, που δυσκολεύονται στον προσανατολισμό τους και δεν

έχουν ανεπτυγμένη την αίσθηση του ρυθμού, δυσκολεύονται τόσο στην ταχύτητα της ανάγνωσης, της γραφής, όσο και στην ταχύτητα πραγματοποίησης αριθμητικών πράξεων και υπολογισμών.

Μία από τις πιο βασικές διαφορές που υπάρχει μεταξύ των παιδιών της γενικής εκπαίδευσης και αυτών που εντάσσονται στην ειδική αγωγή έγκειται στο γεγονός ότι τα παιδιά της ειδικής αγωγής εμφανίζουν ορισμένες διαφορές διατομικές και ενδοατομικές, οι οποίες είναι πιο έντονες σε σχέση με τα παιδιά που εντάσσονται στη γενική εκπαίδευση. Για το λόγο αυτό, η εκπαιδευτική διαδικασία των τελευταίων θεωρείται αρκετά απαιτητική (Χρηστάκης, 2006a, σελ. 24).

Σύμφωνα με τον ορισμό που ενσωματώθηκε στη Συνθήκη για την Εκπαίδευση Ατόμων με Αναπηρίες των ΗΠΑ, IDEA (Τζουριάδου και συν., 2008):

«Οι μαθησιακές δυσκολίες αναφέρονται σε διαταραχές σε μια ή περισσότερες από τις βασικές ψυχολογικές διεργασίες που εμπεριέχονται στη χρήση του προφορικού ή γραπτού λόγου, οι οποίες έχουν ως συνέπεια «ατελή» ικανότητα ακουστικής αντίληψης, σκέψης, λόγου, ανάγνωσης, γραφής, ορθογραφίας, μαθηματικών ικανοτήτων. Ο όρος περιλαμβάνει περιπτώσεις όπως αντιληπτική ανεπάρκεια, εγκεφαλική βλάβη, ελάχιστη εγκεφαλική δυσλειτουργία, δυσλεξία και αναπτυξιακή αφασία. Στον όρο δεν εμπεριέχονται περιπτώσεις παιδιών των οποίων το πρόβλημα είναι αποτέλεσμα οπτικής, ακουστικής ή κινητικής ανεπάρκειας, νοητικής καθυστέρησης ή προέρχονται από δυσμενείς περιβαλλοντικές, πολιτισμικές ή οικονομικές συνθήκες».

Η δυσλεξία όπως ορίζεται στην DSM-5 (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders) που δημοσιεύεται από την Αμερικάνικη Ψυχιατρική Εταιρεία αναφέρεται στα παιδιά που αντιμετωπίζουν δυσκολία στη διαχείριση της σχέσης που υπάρχει ανάμεσα στην ορθογραφία και την προσφορά των λέξεων. Τα παιδιά αυτά διαβάζουν δυνατά και αργά τις λέξεις με λάθος τρόπο και αντιμετωπίζουν προβλήματα με την ορθογραφία (Snowling & Hulme, 2012).

Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (2008) ορίζει την έννοια της ειδικής αναγνωστικής και ορθογραφικής διαταραχής της δυσλεξίας, σύμφωνα με την 10^η αναθεώρηση της Διεθνούς Στατιστικής Ταξινόμησης των Νόσων και των Σχετικών Προβλημάτων Υγείας (ICD-10), ως ακολούθως:

«Το κύριο γνώρισμα αυτής της διαταραχής είναι μια ειδική και σαφής δυσκολία στην ανάπτυξη της αναγνωστικής και ορθογραφικής δεξιότητας, η οποία εκδηλώνεται παρά το ικανοποιητικό νοητικό επίπεδο, την κατάλληλη σχολική εκπαίδευση, την

ηλικία και την έλλειψη άλλης οργανικής αιτιολογίας. Προβλήματα ανακύπτουν, επίσης, κατά την αναγνωστική κατανόηση, την ικανότητα αναγνώρισης και ανάγνωσης λέξεων καθώς επίσης και στην επίδοση σε εργασίες που απαιτείται η αναγνωστική ή η ορθογραφική ικανότητα».

Η Αμερικανική Εταιρεία Δυσλεξίας Orton Society (1994) ερμηνεύει την έννοια της δυσλεξίας με τον εξής ορισμό: «η δυσλεξία αποτελεί μία νευρολογικής φύσεως, συχνά οικογενειακή διαταραχή, η οποία σχετίζεται με την κατάκτηση και την επεξεργασία του λόγου. Ποικίλλει αναφορικά με το επίπεδο της σοβαρότητας, παρουσιάζεται με δυσκολίες στην πρόσληψη της γλώσσας και τη γλωσσική έκφραση, συμπεριλαμβάνοντας τη φωνολογική επεξεργασία, με δυσκολία στην ανάγνωση, τη γραφή, την ορθογραφία και μερικές φορές την αριθμητική. Η δυσλεξία δεν οφείλεται σε έλλειψη κινήτρων, σε αισθητηριακές βλάβες, σε ακατάλληλη διδασκαλία ή σε απρόσφορες συνθήκες περιβάλλοντος, ωστόσο μπορεί να συνυπάρχει με αυτές τις καταστάσεις (Στασινός, 1999). Αν και η δυσλεξία είναι ένα πρόβλημα που το αντιμετωπίζουν τα άτομα σε όλη τους τη ζωή, ορισμένα άτομα με δυσλεξία συνήθως ανταποκρίνονται επιτυχώς στην έγκαιρη και κατάλληλη παρέμβαση (Στασινός, 1999).

Σύμφωνα με τον ορισμό της British Dyslexia Association (1997), «δυσλεξία είναι μια σύνθετη νευρολογική κατάσταση που έχει ιδιοσυστασιακή προέλευση. Τα συμπτώματα μπορεί να επηρεάζουν πολλούς τομείς της μάθησης και της δραστηριότητας, και μπορεί να περιγραφεί ως ειδική δυσκολία στην ανάγνωση, την ορθογραφία και τη γραπτή γλώσσα» (Τανός, 2012). «Ένας ή περισσότεροι από τους τομείς αυτούς μπορεί να επηρεάζονται. Ο χειρισμός των αριθμών και των μουσικών σημείων, οι κινητικές λειτουργίες και οι οργανωτικές δεξιότητες μπορεί ακόμα να εμπλέκονται. Ωστόσο, σχετίζεται ιδιαίτερα με τον έλεγχο του γραπτού λόγου, αν και ο προφορικός λόγος επηρεάζεται σε κάποιο βαθμό» (Αυλίδου – Δόικου, 2002). Τα αίτια της δυσλεξίας είναι άγνωστα, ωστόσο υπάρχουν αρκετές θεωρίες από πολλούς επιστήμονες που διερευνούν τα αίτια αυτά (Guardiola, 2001).

Η δυσλεξία μπορεί να διακριθεί σε επίκτητη, όπου το άτομο χάνει την ικανότητα που είχε να διαβάζει και να γράφει και να διαβάζει, και σε εξελικτική για τα άτομα της σχολικής ηλικίας που έρχονται σε επαφή πρώτη φορά με την απόκτηση των γλωσσικών δεξιοτήτων. Σύμφωνα με την Αυλίδου (2002, σελ. 48), η εξελικτική δυσλεξία περιλαμβάνει τρεις τύπους και συγκεκριμένα την οπτική δυσλεξία, την ακουστική δυσλεξία και τη μεικτή δυσλεξία.

Πιο αναλυτικά, τα παιδιά που έχουν οπτική δυσλεξία, δεν έχουν την ικανότητα να διακρίνουν και να ταξινομήσουν ορθά, και συνεπώς δεν μπορούν να απομνημονεύσουν τις μικρές διαφορές που υφίστανται ανάμεσα σε ορισμένους αριθμούς, σε μερικά γράμματα, καθώς και σε διάφορα σχήματα και μορφές (Πόρποδας, 1997). Όσον αφορά στα άτομα που αντιμετωπίζουν ακουστική δυσλεξία, αυτά αντιμετωπίζουν σημαντικές δυσκολίες στο να διακρίνουν, καθώς και να κατανοήσουν ακουστικά τις πολύ μικρές αποχρώσεις που υπάρχουν στους φθόγγους, με αποτέλεσμα να μην μπορούν εύκολα να διακρίνουν εκείνους τους φθόγγους που ακούγονται με τον ίδιο τρόπο, αλλά γράφονται εντελώς διαφορετικά (Αυλίδου, 2002, σελ. 48). Έναν άλλο τύπο της εξελικτικής δυσλεξίας αποτελεί η μεικτή δυσλεξία, που αποτελεί ένα συνδυασμό των παραπάνω μορφών δυσλεξίας.

Σύμφωνα με τα παραπάνω, προκύπτει ότι τα παιδιά με δυσλεξία, παρά το γεγονός ότι συνήθως καταβάλλουν σημαντικές προσπάθειες κατά τη διαδικασία της ανάγνωσης, διαβάζουν με αργό τρόπο, αδυνατώντας να κατανοήσουν το κείμενο που διαβάζουν, καθώς δίνουν όλη τους την προσοχή και προσπάθεια στην αναγνώριση των φθόγγων και των λέξεων.

Όπως αναφέρει ο Χρηστάκης στο βιβλίο του «Η εκπαίδευση των παιδιών με δυσκολίες, Εισαγωγή στην Ειδική Αγωγή, Τόμος Α'» (2006α, σελ. 272), ο ορισμός που δίνει η Διεθνής Ένωση Δυσλεξίας είναι ο εξής: «Η δυσλεξία (...) συνδέεται κυρίως με την γλώσσα και ερμηνεύεται ως δυσκολία στην αποκρυπτογράφηση των λέξεων. Η δυσκολία αυτή είναι μη αναμενόμενη σε σχέση με την ηλικία του παιδιού και τις γνωστικές και ακαδημαϊκές ικανότητές του. Δεν συνδέεται με γενικές αναπτυξιακές δυσκολίες ή αισθητηριακές βλάβες. Συχνά περιλαμβάνει εκτός από το πρόβλημα της ανάγνωσης και πρόβλημα στη γραφή και την ορθογραφία».

Επιπλέον, ισχυρίζεται ότι δεν έχουν, όλα τα παιδιά που αντιμετωπίζουν μαθησιακές δυσκολίες, δυσλεξία, καθώς καταγράφεται μία σύγχυση της έννοιας της δυσλεξίας με τις μαθησιακές δυσκολίες γενικά από μη ειδικούς. Τα παιδιά τα οποία έχουν δυσλεξία αντιμετωπίζουν κατά κύριο λόγο δυσκολίες στη λειτουργία της γλώσσας. Ωστόσο, τα παιδιά αυτά συνήθως αναπτύσσουν αρκετά καλές δεξιότητες που αφορούν στην κίνηση, στο χώρο και στη λύση διάφορων μη λεκτικών προβλημάτων (Χρηστάκης, 2006α, σελ. 272).

Με τον όρο ειδική μαθησιακή δυσκολία νοείται η δυσκολία που αντιμετωπίζει το άτομο σε ένα ή σε περισσότερα σημεία της ανάπτυξης, που αφορούν στη χρήση τόσο του γραπτού όσο και του προφορικού λόγου. Ο Χρηστάκης (2006α), αναφέρει ότι τα

κύρια αίτια της δυσκολίας αυτής ενδέχεται να θεωρηθούν οι μη ολοκληρωμένες ικανότητες του ατόμου που αφορούν στην ακοή, την ανάπτυξη του προφορικού λόγου, τη διαδικασία της σκέψης, την ανάγνωση και τη γραφή, την ορθογραφία και τη σωστή εκτέλεση αριθμητικών πράξεων.

Πιο αναλυτικά, σε άρθρο της Δροσινού (1993) στο περιοδικό Ανοικτό Σχολείο, με τον όρο μαθησιακές δυσκολίες, νοούνται οι δυσκολίες που αντιμετωπίζουν τα παιδιά κατά την είσοδό τους στο σχολείο, οι οποίες τους επιφέρουν σημαντικά εμπόδια στη διαδικασία της μάθησης. Οι δυσκολίες αυτές καταγράφονται κατά κύριο λόγο σε ανεπάρκειες που λαμβάνουν χώρα στη διαδικασία της αντίληψης, της ολοκλήρωσης και της έκφρασης, επηρεάζοντας παράλληλα, αρνητικά τη λειτουργία της διαδικασίας της μάθησης, ενώ οι μαθησιακές δυσκολίες συνδέονται με προβλήματα σε διάφορες λειτουργίες που εντοπίζονται στο κεντρικό νευρικό σύστημα (Δροσινού, 1993).

Σύμφωνα με τους ερευνητές Cline και Reason (1993), οι οποίοι διερευνούν, σε άρθρο τους στο *British Journal of Special Education*, τα θέματα ίσων ευκαιριών σε άτομα με δυσλεξία, μεταξύ άλλων προτείνουν: i) τον σχεδιασμό κατάλληλων κριτηρίων χωρίς προκατάληψη για πρόσβαση, ii) τη διενέργεια τακτικών ελέγχων ίσων ευκαιριών στις παροχές, iii) την εξάσκηση και ανάπτυξη των δεξιοτήτων όσων εμπλέκονται σε αυτή τη δουλειά, καθώς και iv) τη συνεχή πραγματοποίηση έρευνας.

Οι Jacklin και Lacey (1993), σε άρθρο τους που δημοσιεύτηκε στο περιοδικό *Support for Learning*, μελετούν τον τρόπο με τον οποίο τα παιδιά που αντιμετωπίζουν μαθησιακές δυσκολίες, μπορούν να ενσωματωθούν αποτελεσματικά και παρέχουν μία σειρά από μοντέλα, προκειμένου να προτείνουν τρόπους οι οποίοι θα διευκολύνουν τη μεταφορά των παιδιών αυτών στο περιβάλλον της γενικής παιδείας. Υποστηρίζουν ότι η ενσωμάτωση των μαθητών με ειδικές μαθησιακές δυσκολίες σε περιβάλλον γενικής παιδείας μπορεί να λάβει χώρα μέσα σε δύο επίπεδα. Το πρώτο αφορά στη δημιουργία δομών στήριξης μέσα στο σχολικό περιβάλλον του παιδιού και το δεύτερο επίπεδο αναφέρεται σε σχήματα φιλίας και σχέσεων.

Ως ένα βασικό εργαλείο κατανόησης και διαχείρισης των Ειδικών Μαθησιακών Δυσκολιών θεωρείται το Στοχευμένο Ατομικό Δομημένο Ενταξιακό Πρόγραμμα Ειδικής Αγωγής και Εκπαίδευσης (ΣΑΔΕΠΕΑΕ), το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την εξέταση της μαθησιακής διαδικασίας, των επιδόσεων που εμφανίζει ο μαθητής στην ανάγνωση, τη γραφή και την ορθογραφία, την κατανόηση του λόγου, καθώς και την παραγωγή του γραπτού αλλά και του προφορικού λόγου.

Η σχεδίαση του ΣΑΔΕΠΕΑΕ πραγματοποιείται σε 5 φάσεις οι οποίες είναι οι εξής (Δροσινού, 2013a): Στην πρώτη φάση δίνεται έμφαση στη συστηματική εμπειρική παρατήρηση των προβλημάτων και των δυσκολιών που αντιμετωπίζει ο μαθητής στα γλωσσικά μαθήματα. Στη δεύτερη φάση δίνεται έμφαση στη μη τυπική παιδαγωγική αξιολόγηση, στον εντοπισμό και την κατανόηση των προβλημάτων που αντιμετωπίζει ο μαθητής στα γλωσσικά μαθήματα. Στην τρίτη φάση, ο διδάσκων εστιάζει την προσοχή του στο σχέδιο της στοχευμένης διδακτικής εργασίας στα γλωσσικά μαθήματα. Στην τέταρτη φάση δίνεται έμφαση στην υλοποίηση διάφορων δραστηριοτήτων στα γλωσσικά μαθήματα, με σκοπό την ανάπτυξη της δημιουργικότητας των παιδιών, ενώ στην πέμπτη φάση λαμβάνει χώρα η αξιολόγηση της διαδικασίας της διδακτικής παρέμβασης που πραγματοποιήθηκε στα γλωσσικά μαθήματα.

Να σημειωθεί ότι σύμφωνα με τις Κυδωνιάτου, Ανδριώτου και Δροσινού (2010) σε άρθρο τους που δημοσιεύτηκε στο περιοδικό Επιθεώρηση Εκπαιδευτικών Θεμάτων, ο εκπαιδευτικός μπορεί να παρατηρεί τον μαθητή όχι μόνο συστηματικά, αλλά και άτυπα. Αυτό σημαίνει ότι ο εκπαιδευτικός μπορεί να σημειώνει μόνο τις συμπεριφορές του παιδιού που ο ίδιος θεωρεί αξιοσημείωτες (Reid, 2009). Ο λόγος είναι ότι ενώ η παρατήρηση με συστηματική μορφή μπορεί να αποτελέσει σημαντική πηγή πληροφοριών για τον υπό μελέτη μαθητή, ωστόσο, η άτυπη παρατήρηση μπορεί να ενσωματωθεί με μεγαλύτερη ευκολία στο σχολικό πρόγραμμα (Δροσινού 2009).

Τα βασικά εργαλεία τα οποία χρησιμοποιεί ο εκπαιδευτικός της ειδικής αγωγής κατά τη διάρκεια της διαδικασίας της παρατήρησης του ατόμου – μαθητή, προκειμένου να διαπιστώσει εάν όντως ο μαθητής αντιμετωπίζει μαθησιακές δυσκολίες είναι η εμπειρική παρατήρηση του μαθητή, οι πίνακες της άτυπης παιδαγωγικής αξιολόγησης - ΛΕΒΔ (Λίστες Ελέγχου Βασικών Δεξιοτήτων) για την Μαθησιακή ετοιμότητα, τις ΕΕΑ όπως αυτές αποτυπώνονται στο Πλαίσιο Αναλυτικού Προγράμματος Ειδικής Αγωγής (ΠΑΠΕΑ).

Κατά τη διάρκεια της συστηματικής εμπειρικής παρατήρησης των μαθησιακών προβλημάτων που αντιμετωπίζει ο μαθητής, ο εκπαιδευτικός της ειδικής αγωγής συλλέγει πληροφορίες που αφορούν: α) στο ατομικό ιστορικό του μαθητή, όπως είναι για παράδειγμα η ηλικία του, η τάξη στην οποία φοιτά, ορισμένες προσωπικές πληροφορίες, διάφορα στοιχεία που αφορούν στο χαρακτήρα του, τα ενδιαφέροντά του, το οικογενειακό του ιστορικό, δηλαδή πληροφορίες για τους γονείς και τα αδέρφια του μαθητή αναφορικά με το μορφωτικό και οικονομικό τους επίπεδο, καθώς

και το σχολικό ιστορικό, όπως είναι για παράδειγμα ορισμένες ιατρικές εξετάσεις στις οποίες έχει υποβληθεί και ιατρικές γνωματεύσεις που αφορούν τη δυσκολία του και η αξιολόγησή του από κάποιο Κέντρο Διαφοροδιάγνωσης, Διάγνωσης και Υποστήριξης Ειδικών Εκπαιδευτικών Αναγκών (ΚΕΔΔΥ) (Δροσινού, Μαρκάκη, Μιχαηλίδου, Τσαγκαράκη, Τσιάμαλου & Χρηστάκη, 2009).

Αναφορικά με τις Λίστες Ελέγχου Βασικών Δεξιοτήτων (ΛΕΒΔ), η σωστή καταγραφή των διαθέσιμων πληροφοριών απαιτεί τη συστηματική παρατήρηση του υπό μελέτη μαθητή, καθώς θεωρείται κομμάτι της αρχικής εμπειρικής αξιολόγησης. Σύμφωνα με τη διαδικασία των ΛΕΒΔ, ο εκπαιδευτικός, έχοντας επιλέξει τους άξονες οι οποίοι εμπίπτουν στις ανάγκες του εκάστοτε υπό μελέτη παιδιού, παρατηρεί τον τρόπο με τον οποίο συμπεριφέρεται ο μαθητής μέσα στην τάξη, στον προαύλιο χώρο, καθώς και εκτός της σχολικής μονάδας. Επίσης, παρατηρεί την αλληλεπίδραση που έχει το παιδί στις σχέσεις που αναπτύσσει με τους συνομηλίκους του, τους εκπαιδευτικούς και με άλλα άτομα που αποτελούν το οικογενειακό και σχολικό του περιβάλλον (Δροσινού και συν., 2009).

Οι Λίστες Ελέγχου Βασικών Δεξιοτήτων (ΛΕΒΔ) διακρίνονται σε διάφορα είδη, όπως είναι για παράδειγμα οι Λίστες Ελέγχου Βασικών Δεξιοτήτων μαθησιακής Ετοιμότητας και αφορούν στον προφορικό λόγο, την ψυχοκινητικότητα, τις νοητικές ικανότητες (δηλαδή την οπτική, την ακουστική και τη λειτουργική μνήμη), και τη συναισθηματική οργάνωση του μαθητή. Επίσης, άλλο είδος είναι οι Λίστες Ελέγχου Βασικών Δεξιοτήτων Ειδικών Εκπαιδευτικών Αναγκών (ΠΑΠΕΑ) και αφορά στη σχολική ετοιμότητα του μαθητή, τις βασικές ακαδημαϊκές του δεξιότητες, τις κοινωνικές του δεξιότητες, τις δημιουργικές του δραστηριότητες, καθώς την προεπαγγελματική του ετοιμότητα.

Επιπρόσθετα, διακρίνουμε τις Λίστες Ελέγχου Βασικών Δεξιοτήτων Γενικών Ακαδημαϊκών δυσκολιών του μαθητή, καθώς και τις Λίστες Ελέγχου Βασικών Δεξιοτήτων Ειδικών Μαθησιακών Δυσκολιών – Δυσλεξία, στις αντιληπτικές δεξιότητες, στις μνημονικές δεξιότητες, στο γραφικό χώρο και στις δεξιότητες γραφής, στην ανάγνωση, στο μάθημα και στη συμπεριφορά του υπό μελέτη μαθητή (Δροσινού και συν., 2009).

Πιο αναλυτικά, η διαδικασία της συστηματικής εμπειρικής παρατήρησης στην οποία προβαίνει ο εκπαιδευτικός της ειδικής αγωγής, παρέχει όλες τις απαραίτητες πληροφορίες για τον υπό μελέτη μαθητή, που συλλέγονται από τον αρμόδιο εκπαιδευτικό και το οικογενειακό περιβάλλον του παιδιού, και καταγράφονται

σημαντικά στοιχεία για το μαθητή, τα οποία συμβάλλουν στην ολοκλήρωση της καταγραφής στις Λίστες Ελέγχου Βασικών Δεξιοτήτων, με σκοπό τον κατάλληλο σχεδιασμό των απαραίτητων διδακτικών προγραμμάτων που θα παρακολουθήσει το παιδί (Δροσινού και συν., 2009).

Υπάρχουν πολύπλευρες μελέτες που έχουν πραγματοποιηθεί πάνω στις μαθησιακές δυσκολίες, οι οποίες δείχνουν ότι οι τελευταίες είναι ένα σύνθετο πρόβλημα με συνέπειες στο γνωστικό - μαθησιακό τομέα καθώς και στη συναισθηματική και την κοινωνική πρόοδο των μαθητών (Φλωράτου, 2006). Το γεγονός αυτό προκύπτει καθώς οι μαθησιακές δυσκολίες έχουν άμεση σχέση με την σχολική επίδοση και την επιτυχία των μαθητών.

Οι μαθητές με δυσλεξία, λόγω της μειωμένης σχολικής τους επίδοσης, βιώνουν την απόρριψη στο σχολικό περιβάλλον, από τους συμμαθητές και τους εκπαιδευτικούς, αλλά και την απόρριψη από τους γονείς τους, και η προβληματική συμπεριφορά τους υπάρχει στο σχολικό περιβάλλον, στο σπίτι καθώς και αλλού (Barkely, 1998).

Επομένως, το επίπεδο αυτοεκτίμησής τους μειώνεται συνεχώς εξαιτίας της σχολικής τους αποτυχίας και της απόρριψης των γύρω τους. Το γεγονός αυτό μπορεί να τα οδηγήσει σε καταστάσεις κατά τις οποίες θα ξεκινήσουν να κλείνονται στον εαυτό τους, με περισσότερο επιθετική συμπεριφορά, ή μπορεί να εμφανίσουν μικρό ενδιαφέρον για τη μάθηση (Elbaum, & Vaughn, 2003). Αξίζει να σημειωθεί ότι αρκετές φορές αυτοί οι μαθητές επιδιώκουν να τραβήξουν το ενδιαφέρον των άλλων εκδηλώνοντας μια πιο επιθετική συμπεριφορά, προκειμένου να ενταχθούν σε μια ομάδα (Vaughn & Elbaum, 1999).

Οι μαθητές με δυσλεξία συνήθως έχουν την τάση να αποδιοργανώνονται με περισσότερη ευκολία σε σχέση με τα παιδιά που δεν έχουν κάποια μαθησιακή δυσκολία. Η αποδιοργάνωση των παιδιών αυτών είναι κυρίως συναισθηματική με διάφορες αντιδράσεις όπως για παράδειγμα είναι η παραίτησή τους από τις μαθητικές εργασίες και διαδικασίες χωρίς να υπάρχει ένα προφανές ή ένα αληθοφανές αίτιο. Επίσης οι αρνητικές σκέψεις που έχουν για τον εαυτό τους, λόγω της εξοικείωσης τους που έχουν με την αποτυχία που βιώνουν σε καθημερινή βάση σε σχολικό επίπεδο, κάνουν το «εγώ» τους να εκφράζεται με μειωμένη αυτοπεποίθηση. Ακόμα, έχουν καταγραφεί αρκετές περιπτώσεις μαθητών οι οποίοι αναπτύσσουν μια δευτερογενή αμυντική παραβατική συμπεριφορά μέσα στα πλαίσια της μαθησιακής διαδικασίας στο περιβάλλον του σχολείου (Δροσινού, 2004). Αξίζει, επίσης, να σημειωθεί ότι οι μαθητές με δυσλεξία συχνά ντρέπονται να εκφράσουν με απόλυτη

ελευθερία τις σκέψεις και τα συναισθήματά τους, για το λόγο ότι βιώνουν έντονο άγχος και φόβο μήπως εκτεθούν στο δάσκαλό τους (Henderson, 1992).

Για τους παραπάνω λόγους, κρίνεται επιτακτική και σημαντική η συμβολή τόσο των εκπαιδευτικών όσο και των γονέων στην αντιμετώπιση των προβλημάτων που αντιμετωπίζουν τα παιδιά με δυσλεξία αναφορικά με την κοινωνική τους προσαρμογή και την ομαλή τους ένταξη στο σχολικό και το κοινωνικό περιβάλλον. Οι μαθητές με δυσλεξία υποστηρίζονται από το σχολικό περιβάλλον, όταν το τελευταίο, λαμβάνοντας υπόψη τις πολιτικές που ακολουθεί, συμβάλει στον σχεδιασμό και την εφαρμογή προγραμμάτων ειδικής εκπαίδευσης, προκειμένου να αντιμετωπιστούν οι δυσκολίες των μαθητών με δυσλεξία. Στη συνέχεια, οι τρόποι της παιδαγωγικής παρέμβασης τυγχάνουν προσαρμογής σύμφωνα με το επίπεδο δυσκολίας των μαθητών αναφορικά με τη μελέτη τους (Δροσινού, 2004).

Παράλληλα, ο τρόπος με τον οποίο οι γονείς των μαθητών με δυσλεξία εντοπίζουν και αιτιολογούν τις μαθησιακές δυσκολίες που αντιμετωπίζουν τα παιδιά τους, επηρεάζει σε σημαντικό βαθμό την απόδοσή τους στο σχολείο, καθώς και τις διαπροσωπικές σχέσεις που αυτά αναπτύσσουν με το περιβάλλον τους (Δροσινού, 2005). Για το λόγο αυτό, οι γονείς οφείλουν να ενημερώνονται με σωστό και αποτελεσματικό τρόπο και να συνεργάζονται τόσο με τους καθηγητές όσο και με τους ειδικούς, προκειμένου να εντοπίσουν τα μαθησιακά και τα ψυχοσυναισθηματικά προβλήματα που αντιμετωπίζουν τα παιδιά τους. Και αυτό διότι έχει καταγραφεί πως δεν μπορεί να ευοδώσει η οιαδήποτε προσπάθεια του καθηγητή, αν δεν στηριχθεί στη συμμετοχή των γονιών (Φλωράτου, 2006).

Επιπρόσθετα, αξίζει να σημειωθεί ότι, τόσο οι εκπαιδευτικοί της γενικής παιδείας όσο και οι εκπαιδευτικοί της ειδικής αγωγής θα πρέπει να αναπτύξουν μια οικεία σχέση με τους μαθητές με δυσλεξία, με σκοπό να συμβάλλουν στην προαγωγή της, μεταξύ τους, επικοινωνίας και εν τέλει στη βελτίωση της αυτοεικόνας που έχουν οι ίδιοι οι μαθητές με δυσλεξία. Παράλληλα, όταν οι εκπαιδευτικοί και οι γονείς είναι ενήμεροι αναφορικά με τον τρόπο συμπεριφοράς που εκδηλώνουν οι μαθητές με δυσλεξία, τότε αποκτούν πολύ μεγαλύτερη αυτοπεποίθηση και μπορούν να συμβάλλουν άμεσα και έμμεσα στην ορθή αντιμετώπιση του μαθητή με δυσλεξία (Peer & Reid, 2003).

2. ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΜΕΝΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ (2^{ος} ΘΕΩΡΗΤΙΚΟΣ ΑΞΟΝΑΣ)

Η εκπαιδευτική διαδικασία που ακολουθείται για τους μαθητές που αντιμετωπίζουν ειδικές μαθησιακές δυσκολίες, όπως είναι η δυσλεξία, ορίζεται μέσα από υφιστάμενους Νόμους, Προεδρικά Διατάγματα και Εγκυκλίους που συντάσσονται από το Υπουργείο Παιδείας Δια βίου Μάθησης και Θρησκευμάτων (Δροσινού, 2010).

Σύμφωνα με το έγγραφο του Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων (ΥΠΕΠΘ / Διεύθυνση Σπουδών / Τμήμα Β / Αριθ. Πρωτ. 130065 / Γ2 / 21- 10 – 09), η διαφοροποίηση της διδασκαλίας σχεδιάζεται με βάση τις ακόλουθες παραμέτρους: «α) την έκταση της ύλης του εκάστοτε μαθήματος λαμβάνοντας υπόψη με το Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών, β) το βάθος και το περιεχόμενο των θεωρητικών εννοιών και των νοημάτων που διδάσκονται, γ) τις προαπαιτούμενες γενικές και προεπαγγελματικές δεξιότητες, δ) τις προαπαιτούμενες θεωρητικές και πρακτικές γνώσεις, ε) τις προαπαιτούμενες γλωσσικές δεξιότητες και στ) τις προαπαιτούμενες μαθηματικές δεξιότητες που πρέπει να έχει ο μαθητής». Επίσης, άλλες παράμετροι που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά τη διαφοροποίηση της διδασκαλίας είναι η ποιότητα και η ποσότητα της φοίτησης του μαθητή, υπολογίζοντας τον αριθμό των απουσιών του, οι κατηγορίες των ειδικών εκπαιδευτικών του αναγκών, ο βαθμός αυτονομίας του μαθητή στο σχολικό του περιβάλλον και στο περιβάλλον της τάξης που φοιτά, η μαθησιακή και η προεπαγγελματική του ετοιμότητα.

Μετά τον εντοπισμό των δυσκολιών μάθησης που εντοπίζουν οι μαθητές με δυσλεξία, ακολουθεί η κατάλληλη παρέμβαση. Ωστόσο, εγείρονται ερωτήματα που αφορούν στο περιβάλλον, όπου πρέπει να λάβει χώρα η παρέμβαση – διαφοροποιημένη διδασκαλία. Με άλλα λόγια, οι ερευνητές έχουν μελετήσει τα οφέλη και τα μειονεκτήματα που μπορεί να έχει για τον μαθητή με δυσλεξία, στην περίπτωση που η παρέμβαση λάβει χώρα στη γενική τάξη, καθώς και στην ειδική τάξη.

Πραγματοποιώντας την παρέμβαση στην γενική τάξη, ο μαθητής έχει τη δυνατότητα να κοινωνικοποιηθεί περισσότερο και καλύτερα με τα άλλα παιδιά της ηλικίας του. Αντίθετα, στην ειδική τάξη ικανοποιούνται σε μεγαλύτερο βαθμό οι ανάγκες του για εκπαίδευση, χωρίς, ωστόσο, να εγγυάται απόλυτα η κοινωνική του προσαρμογή (Χρηστάκης, 2006α, σελ. 282). Σε πολλές χώρες της Ευρώπης, μεταξύ

αυτών και στην Ελλάδα, εφαρμόζεται το μοντέλο της παρέμβασης στη γενική τάξη (Χρηστάκης, 2006α, σελ. 283).

Πέρα από την επιλογή του κατάλληλου περιβάλλοντος μάθησης, ορισμένες από τις πιο βασικές προϋποθέσεις για την επίτευξη αποτελεσματικής παρέμβασης είναι οι εξής: α) οι εκπαιδευτικοί να έχουν λάβει ικανοποιητική εκπαίδευση πάνω στο αντικείμενο διδασκαλίας τους και παράλληλα να έχουν ορισμένες γνώσεις πάνω στην ειδική αγωγή, β) οι συνθήκες λειτουργίας του σχολείου να βελτιωθούν περαιτέρω, γ) το σχολείο να διαθέτει καθηγητή ειδικής αγωγής (Χρηστάκης, 2006α, σελ. 283), δ) να υπάρχει καλή συνεργασία μεταξύ του εκπαιδευτικού της τάξης και του εκπαιδευτικού ειδικής αγωγής, προκειμένου να σχεδιάσουν και να αναπτύξουν κατάλληλα προγράμματα και στρατηγικές για την επιτυχή ανάπτυξη των δεξιοτήτων των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες.

Σύμφωνα με τον Χρηστάκη (2006, σελ. 285), οι πιο κατάλληλες στρατηγικές διδασκαλίας για τα παιδιά που αντιμετωπίζουν μαθησιακές δυσκολίες είναι: α) οι γνωστικές στρατηγικές, β) οι μνημονικές τεχνικές, γ) η συνεργατική μάθηση, δ) η εσωτερική διαφοροποίηση και η εξατομίκευση της διδασκαλίας και ε) η διδασκαλία με βάση τη γνωστική θεωρία μάθησης.

Οι γνωστικές στρατηγικές δίνουν έμφαση στον αυτοέλεγχο και τη συμπεριφορά του εκπαιδευτικού και του μαθητή με μαθησιακές δυσκολίες. Παράλληλα, οι στρατηγικές αυτές ελέγχουν τη μεταγνώση, την εκτελεστική λειτουργία και τον τρόπο με τον οποίο οργανώνεται η πορεία της εργασίας. Οι μνημονικές τεχνικές είναι μέθοδοι που χρησιμοποιούνται, προκειμένου οι μαθητές να θυμούνται μία πληροφορία (Χρηστάκης, 2006α, σελ. 288).

Στη συνεργατική μάθηση, οι μαθητές εκτελούν διάφορες εργασίες λειτουργώντας σε ομάδες, όπως παραδείγματος χάρη η ένωση κομματιών ενός παζλ κτλ. Η συνεργατική μάθηση συμβάλλει στη βελτίωση της απόδοσης των παιδιών με μαθησιακές δυσκολίες, καθώς τα παιδιά αυτά δουλεύοντας σε μικρές ομάδες νιώθουν πιο άνετα και μπορούν να λάβουν βοήθεια από έναν συμμαθητή τους που έχει πολύ καλύτερη επίδοση στα μαθήματα. Παράλληλα, τα παιδιά νιώθουν περισσότερη άνεση να ρωτήσουν έναν συμμαθητή τους κάτι το οποίο δεν γνωρίζουν, παρά να ρωτήσουν τον καθηγητή τους και ιδιαίτερα μπροστά σε όλους τους συμμαθητές τους.

Η αλληλοδιδασκτική μέθοδος ή μάθηση κατά ζεύγη αποτελεί ένα άλλο είδος συνεργατικής μάθησης, όπου ένας μαθητής, ο οποίος έχει ανεπτυγμένες δεξιότητες, δέχεται βοήθεια από έναν ειδικό ή από τον γονέα του, προκειμένου να δουλεύει στο

σχολείο με συστηματικό τρόπο (Χρηστάκης, 2006α, σελ. 289, Χρηστάκης, 2000, σελ. 201).

Μία επιπλέον διαφοροποιημένη στρατηγική είναι το μοντέλο της εσωτερικής διαφοροποίησης και εξατομίκευσης της διδασκαλίας. Η στρατηγική αυτή δεν εφαρμόζεται ευρέως για το λόγο ότι προϋποθέτει αρκετά πράγματα, ορισμένα από τα οποία είναι η κατάλληλη εκπαίδευση του εκπαιδευτικού προσωπικού, ο κατάλληλος εξοπλισμός των σχολικών αιθουσών, ο περιορισμένος αριθμός μαθητών που απαιτείται σε εκάστοτε τμήμα κτλ. (Χρηστάκης, 2006α, σελ. 291).

Η εσωτερική διαφοροποίηση της διδασκαλίας αφορά στην οργάνωση της μάθησης για ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα, με συγκεκριμένες ενέργειες, προκειμένου οι μαθητές της τάξης, υπό την εποπτεία και με τις κατάλληλες συμβουλές του εκπαιδευτικού, μέσα στην ίδια τάξη που λαμβάνει χώρα η διδασκαλία ή σε άλλες βοηθητικές σχολικές αίθουσες ή και εκτός της σχολικής μονάδας, μόνοι τους ή λειτουργώντας σε ομάδες των 2 έως και 5 μαθητών, να επιτύχουν ορισμένους διδακτικούς στόχους. Οι στόχοι αυτοί άλλοτε είναι περισσότερο διαφοροποιημένοι και άλλοτε λιγότερο διαφοροποιημένοι και τίθενται μέσα από διαφορετικές ασκήσεις ή ασκήσεις οι οποίες έχουν διαφορετικό βαθμό δυσκολίας μεταξύ τους. Σκοπός της εσωτερικής διαφοροποίησης της διδασκαλίας είναι να μάθουν οι μαθητές τις έννοιες που διδάσκονται, σύμφωνα με τις δυνατότητες και το βαθμό της προόδου στην μάθηση που έχει ο εκάστοτε μαθητής σε έναν συγκεκριμένο τομέα ή σύμφωνα τα ενδιαφέροντα που έχει ο καθένας (Klafki & Stöcker, 1976, Κανάκης, 2007).

Σύμφωνα με αυτή τη διαφοροποιημένη στρατηγική διδασκαλίας, αρχικά λαμβάνει χώρα ο σχεδιασμός του διδακτικού προγράμματος από τον εκπαιδευτικό, λαμβάνοντας υπόψη τον μέσο όρο που έχουν οι μαθητές της τάξης. Στη συνέχεια, πραγματοποιείται ανάλυση του στόχου της διδασκαλίας σε περισσότερα από ένα στάδια, δηλαδή σε μικρότερα βήματα. Παράλληλα, κατά τη διάρκεια του σχεδιασμού του προγράμματος διδασκαλίας, ο καθηγητής εκτιμάει μέχρι σε ποιο στάδιο – βήμα του διδακτικού στόχου μπορεί να φτάσει ο εκάστοτε μαθητής της τάξης που αντιμετωπίζει μαθησιακές δυσκολίες (Χρηστάκης, 2006α, σελ. 290).

Άλλο είδος διαφοροποιημένου διδακτικού μοντέλου είναι η διδασκαλία με βάση τη γνωστική θεωρία μάθησης. Το μοντέλο αυτό αποτελεί συνδυασμό της Ανάλυσης Προσαρμοστικής Συμπεριφοράς και των αρχών της γνωστικής θεωρίας.

Σύμφωνα με τον Χρηστάκη (2006α, σελ.292), πέρα από προσαρμογές στο μαθησιακό περιβάλλον, στο αναλυτικό πρόγραμμα και τις διδακτικές στρατηγικές,

απαιτούνται και ορισμένες προσαρμογές στο περιεχόμενο της διδακτικής διαδικασίας, όπως είναι οι προσαρμογές της διδασκαλίας στο προσχολικό επίπεδο, οι προσαρμογές στη διδασκαλία της γραφής, της ανάγνωσης, της ορθογραφίας και οι προσαρμογές στη διδασκαλία των μαθηματικών.

Αναφορικά με τις προσαρμογές στη διδασκαλία της ανάγνωσης, το παιδί πρώτα μαθαίνει να παρακολουθεί και να αναγνωρίζει τους διάφορους ήχους. Η κάθε λέξη αποτελεί μία ακολουθία ήχων, που διέπονται από μία χωροχρονική σχέση (Newman, Copple & Bredekamp, 2001). Καθώς το παιδί διαβάζει τις λέξεις προβαίνει στην αναγνώριση και την έκφραση των ήχων αυτών. Ωστόσο, προκειμένου να διαβάσει τις λέξεις, το παιδί πρέπει πρώτα να έχει κατακτήσει όλα τα γράμματα του αλφαβήτου, καθώς και τη φωνημική σημασία του κάθε γράμματος (Χρηστάκης, 2006α, σελ. 293). Σύμφωνα με τον Πόρποδα (2002), η δεξιότητα ενός παιδιού για ανάγνωση στηρίζεται στην αξία που έχει η γραφημική και η φωνημική σχέση των ήχων.

Σε άρθρο τους στο περιοδικό «Θέματα Ειδικής Αγωγής», οι Γκιόκα και Δροσινού (2012) υποστηρίζουν ότι η διαφοροποιημένη διδασκαλία των μαθηματικών σε παιδιά που αντιμετωπίζουν μαθησιακές δυσκολίες σε μέτριο βαθμό υλοποιεί τη διαφοροποίησή της μέσα από τη χρήση χειροπιαστών αντικειμένων ως ένα βασικό εργαλείο διδακτικής στην πρακτική μέσα στην αίθουσα κατά τη διάρκεια του μαθήματος των μαθηματικών. Διδακτικός σκοπός είναι τα παιδιά αυτά να βελτιώσουν και να αναπτύξουν την κατανόηση που έχουν για τα μαθηματικά, μέσα από την αλληλοεπίδρασή τους με τα χειροπιαστά αντικείμενα. Ωστόσο, θεωρείται μη αποτελεσματική διδακτική μέθοδος η αξιοποίηση των έτοιμων μη διαφοροποιημένων υλικών απλώς ως «δεκανίκια», προκειμένου οι μαθητές να εκτελέσουν μια διαδικασία, χωρίς αυτά να έχουν συμπεριληφθεί στη δόμηση των διδακτικών προγραμμάτων της Ειδικής Αγωγής και Εκπαίδευσης (Γκιόκα & Δροσινού, 2012).

Σε άρθρο του ο Moscardini (2010) δείχνει πώς μία ομάδα 24 παιδιών τα οποία αντιμετωπίζουν μέτριες μαθησιακές δυσκολίες ανταποκρίθηκαν σε προβλήματα λέξεων ακολουθώντας μια διαφοροποιημένη διδασκαλία, δηλαδή την εισαγωγή στις αρχές της Γνωστικά Καθοδηγούμενης Διδασκαλίας (ΓΚΔ) των δασκάλων τους. Η Γνωστικά Καθοδηγούμενη Διδασκαλία αποτελεί ένα πρόγραμμα επαγγελματικής ανάπτυξης στη διδασκαλία των μαθηματικών. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι οι μαθητές αυτοί κατάφεραν να αναπτύξουν την κατανόησή τους επί των μαθηματικών εννοιών μέσα από την ενεργή συμμετοχή τους σε λεκτικά προβλήματα χωρίς πρότερη ξεκάθαρη διδασκαλία και με ελάχιστες διδακτικές προσαρμογές.

Να σημειωθεί ότι σύμφωνα με τους Simmons και Singleton (2009) τα δυσλεκτικά παιδιά έχουν λιγότερο ακριβή και πιο αργή ανάκληση αριθμητικού δεδομένου από τα μη δυσλεκτικά παιδιά, γεγονός το οποίο συνιστά ότι ένα εκπαιδευτικό πρόγραμμα που δίνει έμφαση σε νοητικές μεθόδους μπορεί να είναι μειονεκτικό για τα παιδιά αυτά.

Παράλληλα, οι Conti-Ramsden, North, και Ward (1995), αναφέρουν ότι παιδιά με γλωσσικές δυσκολίες και παιδιά τα οποία δεν τα πηγαίνουν καλά στο μάθημα των μαθηματικών, συνήθως έχουν ελλείψεις που μπορεί να μην είναι προφανείς από τα γενικά επίπεδα απόδοσης τους. Επίσης, η Casserly (2013), καταλήγει στο συμπέρασμα του Brooks (2007, σελ. 31) ο οποίος διατυπώνει την άποψη ότι η συνήθης διδασκαλία χωρίς καμία παρέμβαση δεν καθιστά τα παιδιά με δυσκολίες στη γραφή και την ανάγνωση ικανά, προκειμένου να προλάβουν τους υπόλοιπους μαθητές της τάξης. Το γεγονός αυτό σημαίνει ότι τα παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες που μένουν πίσω σε σχέση με την υπόλοιπη τάξη χρειάζονται περισσότερη και συντονισμένη προσπάθεια και εξάσκηση σε σχέση με αυτό που μπορεί να προσφέρει η κλασική διδασκαλία μέσα στην αίθουσα.

Συνεπώς, μεγαλύτερη έμφαση στη δημιουργία εμπιστοσύνης και αυτό-εκτίμησης μαζί με μετατροπές στη διδασκόμενη ύλη και στο περιβάλλον πρέπει να προωθηθούν στο περιβάλλον της γενικής εκπαίδευσης. Επιπλέον, ο Connor (1994) συμπεραίνει ότι καθώς η δυσλεξία δεν είναι μία ενιαία κατάσταση δεν είναι αρμόζον να αναζητούμε μία ενιαία θεραπευτική προσέγγιση διδασκαλίας. Παράλληλα, δεν μπορεί να θεωρηθεί ορθός ο ισχυρισμός ότι μία διάγνωση δυσλεξίας θα απαιτούσε να εφαρμοσθεί μία προσέγγιση διδασκαλίας η οποία διαφέρει σε είδος από τις προσεγγίσεις που χρησιμοποιούνται συνήθως στα παιδιά με δυσκολίες ανάγνωσης, αν και δεν χαρακτηρίζονται ως δυσλεκτικά.

Υπό το πρίσμα της ετερογένειας που χαρακτηρίζει τη φύση των προβλημάτων ανάγνωσης στο σχολείο, και τις ευρείς ατομικές διαφορές που υφίστανται αναφορικά με το επίπεδο της δυσκολίας που βιώνει ο εκάστοτε μαθητής, είναι αναγκαίο να διασφαλιστεί η πρόσβαση των εκπαιδευτικών και των παιδιών με μαθησιακές δυσκολίες σε ένα ευρύ φάσμα προσεγγίσεων (Connor, 1994). Ο Vellutino (1987) τονίζει ότι ο εκπαιδευτικός οφείλει να γνωρίζει το ατομικό μαθησιακό στυλ του εκάστοτε μαθητή αλλά, επίσης, να εστιάζει και στη φύση του μαθησιακού καθήκοντος – δηλαδή του εκπαιδευτικού επιπέδου που χαρακτηρίζει τον υπό μελέτη μαθητή.

3. ΜΑΘΗΜΑ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ (3^{ος} ΘΕΩΡΗΤΙΚΟΣ ΛΕΩΝΑΣ)

Σύμφωνα με τον Μπιτσάκη (1979, σελ. 13), οι Φυσικές Επιστήμες ορίζονται ως το σύνολο των προσπαθειών που καταβάλει ο άνθρωπος, προκειμένου να παρατηρήσει και να κατανοήσει την πραγματικότητα στην οποία βρίσκεται, καθώς και το σύνολο των γνώσεων που έχει αποκτήσει μέχρι στιγμής από τις προσπάθειες αυτές. Οι Φυσικές Επιστήμες περιλαμβάνουν τη Χημεία, τη Φυσική, τη Μετεωρολογία, τη Βιολογία και άλλους κλάδους.

Σε ομιλία του στο Πανελλήνιο Συνέδριο της Πανελληνίας Ομοσπονδίας Συλλόγων Γονέων Παιδιών με Δυσλεξία και Μαθησιακές Δυσκολίες που είχε τίτλο «Μαθησιακές Δυσκολίες, Δικαίωμα στη Ζωή, Δικαίωμα στη Γνώση», ο Γρηγοριάδης (2006), υποστηρίζει ότι η Φυσική θεωρείται από τις πλέον ενδιαφέρουσες επιστήμες. Ωστόσο, το επίπεδο δυσκολίας που αντιμετωπίζουν οι μαθητές αναφορικά με την κατανόηση των εννοιών και των φαινομένων της χαρακτηρίζεται ως ιδιαίτερα υψηλό. Η διαπίστωση αυτή ενδεχομένως να οδηγούσε πολλούς στο συμπέρασμα ότι παιδιά που αντιμετωπίζουν μαθησιακές δυσκολίες και συγκεκριμένα δυσλεξία, θα βρίσκονταν αντιμέτωπα με σημαντικές δυσκολίες που θα αφορούσαν στην κατανόηση της Φυσικής. Εντούτοις, το συμπέρασμα αυτό μπορεί να μην είναι απόλυτα ορθό, καθώς ο παγκοσμίως γνωστός επιστήμονας, κυρίως, της επιστήμης της Φυσικής ο Α. Einstein, είχε δυσλεξία (Γρηγοριάδης, 2006).

Στο βιβλίο του, «Διδακτική των Φυσικών Επιστημών», ο Κόκκοτας (2001, σελ. 294), αναφέρει ότι, σύμφωνα με τις σύγχρονες τάσεις που επικρατούν στη διδασκαλία της Φυσικής, διαπιστώνεται ότι βασικό ρόλο στη διαδικασία της μάθησης παίζουν οι ιδέες που έχουν οι μαθητές για τα φαινόμενα της Φυσικής, όπως για παράδειγμα το ηλεκτρικό ρεύμα, προτού τα διδαχθούν στη σχολική αίθουσα. Οι ιδέες αυτές που έχουν οι μαθητές προέρχονται από την εμπειρία και επαφή που έχουν με τον φυσικό κόσμο και σύμφωνα με πολλούς ερευνητές μπορούν να θεωρηθούν ως νοητικές κατασκευές τις οποίες χρησιμοποιούν οι μαθητές, προκειμένου να προβούν στην ερμηνεία των φυσικών φαινομένων. Οι απόψεις αυτές για τα φυσικά φαινόμενα κατατάσσονται σε ομάδες που αποτελούν μοντέλα ερμηνείας και θεωρούνται ως εναλλακτικές ιδέες των παιδιών ή ως παρανοήσεις ή ως ιδέες που προϋπάρχουν ή ως αυθόρμητες αντιλήψεις κτλ. (Κόκκοτας, 2001, σελ. 294).

Αξίζει να σημειωθεί ότι οι ιδέες αυτές των παιδιών διέπονται από μια γενικότητα και μια διαχρονικότητα. Παράλληλα, οι ίδιοι οι μαθητές θεωρούν ότι αυτές οι ιδέες που έχουν είναι ιδιαίτερος ικανοποιητικές αναφορικά με την ερμηνεία των φυσικών φαινομένων. Για το λόγο αυτό αυτές οι εναλλακτικές απόψεις είναι τόσο καλά εδραιωμένες, που δύσκολα διαγράφονται εντελώς μέσα από τη διαδικασία της διδασκαλίας (Shipstone, 1984). Η διαδικασία της μάθησης στις Φυσικές Επιστήμες περιλαμβάνει την αποδοχή από τους μαθητές των νέων ιδεών και τη μεταβολή ή ακόμα και την «διαγραφή» των προϋπάρχουσων ιδεών των μαθητών για τα φαινόμενα που διδάσκονται.

Υπάρχουν διάφοροι παράγοντες που μπορούν να συμβάλουν στη δημιουργία και την υιοθέτηση των ιδεών από τους μαθητές αναφορικά με τα φαινόμενα της Φυσικής. Αυτά μπορεί να είναι το κοινωνικό περιβάλλον στο οποίο διαβιώνει και η καθημερινή τους ζωή (Hannust & Kikas, 2007), το πολιτισμικό περιβάλλον, τα μέσα μαζικής ενημέρωσης, καθώς και το οικογενειακό τους περιβάλλον σε συνδυασμό με την ύπαρξη ενδεχόμενων προκαταλήψεων που καλλιεργούνται και υιοθετούνται. Το γεγονός αυτό συνεπάγεται ότι οι ιδέες που έχουν οι μαθητές για τα διάφορα φαινόμενα, δηλαδή οι προϋπάρχουσες ιδέες είναι βαθιά ριζωμένες και δεν επιδέχονται εύκολα οποιαδήποτε μεταβολή (Shipstone, 1984).

Όπως πολλές ιδέες που έχουν οι μαθητές είναι παγιωμένες, έτσι και πολλά από τα λάθη τα οποία κάνουν οι μαθητές, όπως θεωρούν οι Baxter και Dole (1990), έχουν μετατραπεί σε συνήθεια και καθίστανται πλέον σταθερά, με την πρόοδο των χρόνων στο σχολείο. Για το λόγο αυτό πολλοί μαθητές επαναλαμβάνουν συνεχώς τα ίδια και τα ίδια λάθη.

Σύμφωνα με τον Κόκκοτα (2001, σελ. 298), ο Scott (1987) ισχυρίστηκε ότι η μάθηση αποτελεί μία ενεργητική λειτουργία, η οποία περιλαμβάνει τη δημιουργία της γνώσης μέσω της συσσωρευμένης εμπειρίας που βιώνει το άτομο, καθώς έρχεται σε επαφή με το φυσικό περιβάλλον, και μέσω της κοινωνικής αλληλεπίδρασης. Με άλλα λόγια, το άτομο «κατασκευάζει» τα δικά του νοήματα, τα οποία, στη συνέχεια, μπορούν είτε να γίνουν αποδεκτά είτε να απορριφθούν. Το γεγονός αυτό συνεπάγεται ότι η γνώση δεν δύναται να μεταβιβασθεί, ούτε να γίνει εύκολα αποδεκτή με παθητικό τρόπο από τους μαθητές, αλλά εποικοδομείται με ενεργό τρόπο από τα άτομα που συμμετέχουν στη μαθησιακή διαδικασία.

Για το λόγο αυτό απαιτείται η υιοθέτηση και η εφαρμογή του διδακτικού μοντέλου της εποικοδομητικής προσέγγισης της γνώσης. Σύμφωνα με το μοντέλο αυτό, η

μέθοδος της διδασκαλίας οφείλει να ακολουθήσει τη φάση του προσανατολισμού των μαθητών, τη φάση της ανάδειξης των ιδεών των μαθητών είτε γραπτώς (με την ανάθεση ατομικών εργασιών) είτε προφορικά (παραδείγματος χάρι μέσα από τη διεξαγωγή συζήτησης για τις εντυπώσεις τους σε μικρές ομάδες μαθητών), τη φάση της αναδόμησης των ιδεών αυτών, τη φάση της εφαρμογής των νέων ιδεών που αποκτούνται μέσω της διδασκαλίας και τη φάση της ανασκόπησης (Κόκκοτας, 2001, σελ. 300, Driver, & Oldham, 1986).

Πιο αναλυτικά, στη φάση του προσανατολισμού της διδασκαλίας, ή αλλιώς στη φάση της εισαγωγής των μαθητών στο μάθημα, ο δάσκαλος προβαίνει σε διάφορες ενέργειες, με σκοπό την προσέλκυση και την αύξηση του ενδιαφέροντος, καθώς και της περιέργειας των μαθητών. Στη συνέχεια, λαμβάνει χώρα η διαδικασία της αναγνώρισης των ιδεών που έχουν οι μαθητές (Driver, & Oldham, 1986), για τα υλικά που παρουσιάστηκαν μέσα στην σχολική αίθουσα. Ο εκπαιδευτικός οφείλει να ενημερώσει τους μαθητές αναφορικά με το τι θα επακολουθήσει κατά τη διάρκεια του μαθήματος, προκειμένου οι μαθητές να γνωρίζουν εκ των προτέρων και να είναι περισσότερο αφοσιωμένοι, και πρόθυμοι, στις δραστηριότητες που θα διεξάγουν μέσα στα πλαίσια του μαθήματος (Κόκκοτας, 2001, σελ. 300).

Εν συνεχεία, ακολουθεί η φάση της ανάδειξης των ιδεών, όπου οι μαθητές παρουσιάζουν είτε γραπτώς είτε προφορικά τις εντυπώσεις που τους δημιουργήθηκαν κατά τη διάρκεια του προσανατολισμού, ενώ παράλληλα προσπαθούν να συνδέσουν τις εντυπώσεις αυτές με διάφορες εμπειρίες που είχαν στο παρελθόν. Κατά κύριο λόγο, τα μέσα με τα οποία λαμβάνει χώρα η ανάδειξη των ιδεών των μαθητών είναι μέσα από τη συζήτηση σε μικρές ομάδες μαθητών, οι ατομικές εργασίες, τα ερωτηματολόγια κτλ (Κόκκοτας, 2001, σελ. 301).

Κατά τη διάρκεια της φάσης της διαδικασίας της αναδόμησης (Driver, & Oldham, 1986), η οποία θεωρείται μία καθοδηγούμενη ανακαλυπτική προσέγγιση, ο εκπαιδευτικός δίνει τα κατάλληλα κίνητρα στους μαθητές, προκειμένου να ελέγξουν τις ιδέες τους, προκειμένου να τις επεκτείνουν ή να τις αντικαταστήσουν με άλλες ή να αναπτύξουν ιδέες σε περίπτωση που δεν έχουν κάποια συγκεκριμένη άποψη, λόγω άγνοιας επί του θέματος που διδάσκεται. Βασικός σκοπός του εκπαιδευτικού κατά τη διάρκεια της φάσης αυτής είναι να “μετατοπισθούν” με δική τους προθυμία οι μαθητές από τις δικές τους ιδέες σε άλλες απόψεις – ιδέες οι οποίες βρίσκονται κοντά στα επιστημονικά πρότυπα (Κόκκοτας, 2001, σελ. 302).

Στη φάση της εφαρμογής, οι μαθητές καλούνται από τον εκπαιδευτικό να συνδέσουν τις γνώσεις που έλαβαν από τη διδασκαλία με διάφορες καθημερινές εμπειρίες που έχουν βιώσει ή βιώνουν, προκειμένου η μάθηση να αποκτήσει νόημα για τους μαθητές. Επομένως, στη φάση αυτή οι μαθητές χρησιμοποιούν τις νέες γνώσεις που έλαβαν για να ερμηνεύσουν διάφορα φαινόμενα τα οποία δεν μπορούσαν να ερμηνεύσουν με τις δικές τους παλιές ιδέες που είχαν (Driver & Oldham, 1986). Με τρόπο αυτό, οι νέες γνώσεις αποδεικνύονται παραγωγικότερες, καθώς ερμηνεύουν περισσότερο τα διάφορα υπό μελέτη φαινόμενα (Κόκκοτας, 2001, σελ. 303).

Στη φάση της ανασκόπησης, πραγματοποιείται η μεταγνώση, όπου οι μαθητές διαπιστώνουν εάν τα ευρήματα στα οποία έχουν καταλήξει, επαληθεύουν ή όχι την υπόθεση που είχαν κάνει (Driver & Oldham, 1986). Δηλαδή, οι μαθητές στο στάδιο αυτό προβαίνουν σε σύγκριση των νέων τους απόψεων που απέκτησαν στο τέλος του μαθήματος, με τις απόψεις που είχαν πριν την διδασκαλία του μαθήματος. Η διαπίστωση αυτή επέρχεται μετά από συζήτηση που λαμβάνει χώρα μεταξύ των μαθητών και του εκπαιδευτικού, όπου ο τελευταίος βοηθάει τους μαθητές να διαπιστώσουν την αξία των τελικών τους συμπερασμάτων (Κόκκοτας, 2001, σελ. 303).

Στο βιβλίο των Driver, Guesne και Tiberchien (1993, σελ. 46) «Οι ιδέες των παιδιών στις φυσικές επιστήμες, ο Shipstone υποστηρίζει ότι ανάμεσα στις βασικές έννοιες οι οποίες διδάσκονται μέσω της Φυσικής είναι τα διάφορα ηλεκτρικά φαινόμενα, όπου τα παιδιά δυσκολεύονται να εντοπίσουν τις διαφορές ανάμεσα στις έννοιες “ρεύμα” και “ενέργεια”. Προκειμένου να βοηθήσει τους μαθητές να προσεγγίσουν τα φαινόμενα των ηλεκτρικών κυκλωμάτων, ο εκπαιδευτικός πρέπει να προβεί στην εκτεταμένη πραγματοποίηση πειραμάτων. Παρόλο που δεν υφίσταται μία γενικά αποδεκτή διαδικασία παρουσίασης των θεμάτων, προτείνεται η διδασκαλία να αρχίζει με την εισαγωγή του κλειστού κυκλώματος.

Αξίζει να σημειωθεί ότι υπάρχουν αρκετές ενδείξεις αναφορικά με τη μεγάλη σύγχυση που επικρατεί ανάμεσα στους μαθητές για τα φαινόμενα που λαμβάνουν χώρα ακόμα και σε απλά κυκλώματα. Ένα από τα βασικά προβλήματα με τα οποία μπορεί να βρεθεί αντιμέτωπος ο εκπαιδευτικός είναι η διάκριση των εννοιών “ηλεκτρικό ρεύμα” και “ηλεκτρική ενέργεια”. Η διάκριση αυτή θεωρείται απαραίτητη για το λόγο ότι χωρίς τη διάκριση αυτή, οι μαθητές, χρησιμοποιώντας την κοινή τους

λογική, θα προβούν στη θεώρηση ότι το ηλεκτρικό ρεύμα κάποια στιγμή “εξαντλείται” (Shipstone, 1993, σελ. 46).

Στην περίπτωση που ο εκπαιδευτικός κάνει χρήση της αρχής, σύμφωνα με την οποία η διδασκαλία ξεκινάει από το σημείο στο οποίο βρίσκονται οι μαθητές, και τα οδηγεί μέσα από τη διδασκαλία εκεί που θέλει να πάνε, τότε η έννοια “ηλεκτρική ενέργεια” πρέπει να εισαχθεί πριν από την έννοια “ηλεκτρικό ρεύμα”. Στη συνέχεια, το “ηλεκτρικό ρεύμα” μπορεί να εισαχθεί στη διδασκαλία ως μία εντελώς διαφορετική - ξεχωριστή οντότητα, γεγονός το οποίο απαιτεί και την εισαγωγή του αμπερομέτρου, προκειμένου να γίνει κατανοητή από τους μαθητές τόσο η ένταση όσο και η φορά του ρεύματος. Η εισαγωγή της παραπάνω διάκρισης στα πρώτα στάδια της διδασκαλίας απέδειξε, σε μελέτη που πραγματοποιήθηκε στη Γερμανία σε 15χρονους μαθητές, ότι παρατηρήθηκαν σημαντικές βελτιώσεις στα αποτελέσματα της μάθησης, όταν υιοθετήθηκε η προσέγγιση αυτή (Shipstone, 1993, σελ. 48).

Όπως υποστηρίζουν οι Καλκάνης, Γκικοπούλου, Καπότης, Γουσόπουλος, Πατρινόπουλος, Τσάκωνας, Δημητριάδης, Παπατσιμπα, Μιτζήθρας, Καπόγιαννης, Σωτηρόπουλος, Πολίτης και τα μέλη των συγγραφικών ομάδων των βιβλίων "Φυσικά - Ερευνώ και Ανακαλύπτω" της Ε' και Στ' τάξης του δημοτικού σχολείου, στο βιβλίο «Η Φυσική με Πειράματα, Α Γυμνασίου», (2013, σελ. iii), θεωρούν τη διδασκαλία του μαθήματος της Φυσικής ως μία επιστημονική και παράλληλα εκπαιδευτική μέθοδο με διερεύνηση, δίνοντάς της ένα διττό ρόλο, κρίνοντας ως απαραίτητο στοιχείο για την επιτυχή ολοκλήρωση της διδασκαλίας την πραγματοποίηση πειραμάτων.

Επομένως, προκειμένου οι μαθητές να κατανοήσουν τα διάφορα φυσικά φαινόμενα και τις έννοιες που διδάσκονται, απαιτείται η πειραματική τους επίδειξη κατά τη διαδικασία της διδασκαλίας. Πέρα, όμως, από την κατανόηση των εννοιών και των φαινομένων αυτών, στην οποία συμβάλει, η πειραματική επίδειξη οδηγεί και στην ανάπτυξη των τεχνικών δυνατοτήτων των μαθητών. Παράλληλα, οι μαθητές μαθαίνουν να σκέπτονται και να μην λαμβάνουν ως δεδομένα τα πάντα, αλλά να οικοδομούν τις γνώσεις τους μέσα από τον πειραματισμό και τη διαπίστωση των λαθών τους (Unesco 1988).

Με τη διάλεξη, οι μαθητές δεν απορροφούν ολόκληρο το σύνολο των γνώσεων που τους μεταλαμπαδεύονται, για το λόγο ότι ξεχνούν γρήγορα αυτά που ακούν στο μάθημα. Αντιθέτως, οι διαδικασίες πειραμάτων ενισχύουν σε σημαντικό βαθμό τη μνήμη των μαθητών, όσον αφορά στις γνώσεις που αποκομίζουν κατά τη διάρκεια

του μαθήματος, καθώς με την εκτέλεση του πειράματος ο εκάστοτε μαθητής αναγκάζεται να εργαστεί μόνος του ή μέσα σε ομάδες, προβαίνοντας σε διάφορες υποθέσεις, επιλέγοντας ο ίδιος τα μέσα τα οποία θα χρησιμοποιήσει για την ολοκλήρωση της πειραματικής επίδειξης. Επιπλέον, ο κάθε μαθητής αναγκάζεται να παρατηρήσει περισσότερο προσεκτικά κατά τη διάρκεια του πειράματος, να προβεί σε συγκεκριμένες μετρήσεις και να εξάγει συμπεράσματα, όπως αναφέρεται στο βιβλίο του Κόκκοτα «Διδακτική των Φυσικών Επιστημών» (2001, σελ. 205).

Σύμφωνα με τον Γρηγοριάδη (2006), προκειμένου να βοηθήσουν σε σημαντικό βαθμό τους μαθητές τους που αντιμετωπίζουν δυσλεξία, να κατανοήσουν τις έννοιες του μαθήματος της Φυσικής, οι εκπαιδευτικοί οφείλουν να ακολουθήσουν τέσσερα αναπτυξιακά στάδια, τα οποία είναι, με τη σειρά, το χειροπιαστό, το εικονικό, το συμβολικό και το αφηρημένο.

Πιο αναλυτικά, το πρώτο στάδιο είναι το χειροπιαστό, όπου ο εκπαιδευτικός προσπαθεί να συνδέσει μία έννοια με ένα αντικείμενο, το οποίο μπορεί να αγγίξει και να επεξεργασθεί ο μαθητής. Με τον τρόπο αυτό, ο μαθητής με δυσλεξία μπορεί να ανακαλεί στη μνήμη του το αντικείμενο το οποίο επεξεργάστηκε, με σκοπό να θυμηθεί την έννοια με την οποία είχε συνδέσει το αντικείμενο αυτό. Το δεύτερο στάδιο είναι το εικονικό, όπου ο μαθητής με δυσλεξία απεικονίζει, με τον δικό του τρόπο, τις έννοιες που διδάσκεται, με σκοπό να ανακαλεί με ευκολία στη μνήμη του τις διάφορες έννοιες που διδάσκεται (Γρηγοριάδης, 2006, Steeves & Tomey, 1998).

Στο τρίτο στάδιο, το οποίο ονομάζεται συμβολικό, ο εκπαιδευτικός παρουσιάζει στο μαθητή τα σύμβολα των εννοιών που χρησιμοποιούνται από τους τύπους που υπολογίζουν τις έννοιες αυτές, προκειμένου ο υπό μελέτη μαθητής να τα συνδέσει με τις προηγούμενες γνώσεις του (Steeves & Tomey, 1998). Στη συνέχεια, στο τέταρτο στάδιο, το αφηρημένο, ο εκπαιδευτικός παροτρύνει τον δυσλεξικό μαθητή να επιλύσει τις ασκήσεις που του θέτει, χωρίς τη χρήση των αντικειμένων, ούτε των εικόνων, αλλά ούτε και των συμβόλων που του παρείχε στα προηγούμενα στάδια της εκπαιδευτικής διαδικασίας (Γρηγοριάδης, 2006, Steeves & Tomey, 1998).

Επιπρόσθετα, ο εκπαιδευτικός καλείται να κάνει ευρεία χρήση διαφόρων επεξηγηματικών γραφημάτων και εικόνων κατά τη διάρκεια της διδακτικής διαδικασίας, που να αφορούν στις έννοιες οι οποίες διδάσκονται στο μάθημα, καθώς και να παρέχει στους μαθητές του αρκετά απλά παραδείγματα στα οποία να γίνεται χρήση δεδομένων που να αφορούν στην καθημερινότητα που βιώνουν οι μαθητές (Γρηγοριάδης, 2006).

4. ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΜΕΝΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΜΕ ΤΗΝ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΤΩΝ ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ (4^{ος} ΘΕΩΡΗΤΙΚΟΣ ΑΞΟΝΑΣ)

Η χρήση των διάφορων μορφών τεχνολογίας στην εκπαίδευση έχει αρχίσει να λαμβάνει μεγάλη έκταση εδώ και δεκαετίες σε πολλές χώρες, καθώς ένα από τα βασικά χαρακτηριστικά των ηλεκτρονικών υπολογιστών είναι ότι δίνουν στον εκπαιδευόμενο τη δυνατότητα τόσο της παθητικής παρακολούθησης των γνώσεων και των πληροφοριών που λαμβάνει, όσο και της δυναμικής διαχείρισης των πληροφοριών αυτών (McGreal & Elliott, 2004).

Άλλος λόγος είναι ότι η εισαγωγή των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών στην εκπαίδευση θεωρείται ιδιαίτερος σημαντική, καθώς η διδασκαλία με τη βοήθεια του ηλεκτρονικού υπολογιστή (H/Y) μπορεί να πραγματοποιηθεί με τη χρήση ειδικών εκπαιδευτικών λογισμικών, μέσω των οποίων παρέχονται οι διάφορες πληροφορίες και γενικά μπορούν να διδαχθούν στο μαθητή οι διάφορες έννοιες της διδακτέας ύλης του μαθήματος. Πλέον τα προγράμματα αυτά έχουν εξελιχθεί και οργανώνονται με την μορφή των πολυμέσων, καθοδηγώντας το μαθητή βήμα - βήμα στην κατανόηση της διδακτέας έννοιας (Κόμης, 2004).

Αξίζει να σημειωθεί ότι με τον όρο «πολυμέσα» νοείται η συγκέντρωση και η παρουσίαση σε ένα ενιαίο μέσο, κυρίως με τη χρήση του ηλεκτρονικού υπολογιστή, πολλών και διαφορετικών μορφών πληροφορίας. Τα πολυμέσα έχουν τη μορφή ηλεκτρονικού αρχείου ή οπτικού δίσκου και περιλαμβάνουν συνδυασμό υψηλής ποιότητας ήχου, δυσδιάστατων ή τρισδιάστατων γραφικών, κειμένου, φωτογραφιών και εικόνων (Κόμης, 2004, Vaughan, 2008).

Τα τελευταία χρόνια, οι περισσότεροι χώροι της εκπαίδευσης εμπλουτίζονται συνεχώς με διάφορες εφαρμογές πολυμέσων, ενώ παράλληλα αναπτύσσονται ειδικά εκπαιδευτικά – επιμορφωτικά προγράμματα τα οποία συμβάλουν στην αλληλεπίδραση του μαθητή με τον ηλεκτρονικό υπολογιστή. Ωστόσο, πέρα από τη χρήση των πολυμέσων, η εκπαιδευτική διαδικασία μπορεί να πραγματοποιηθεί και με τη χρήση του Διαδικτύου καθώς και της εικονικής πραγματικότητας ή αλλιώς του εικονικού περιβάλλοντος.

Σύμφωνα με τον ορισμό που δίνει ο Κόμης (2004), στο βιβλίο του «Εισαγωγή στις εκπαιδευτικές εφαρμογές των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών», με τον όρο εικονική πραγματικότητα νοείται η μεθοδολογία, η οποία προερχόμενη από τον τομέα της πληροφορικής, έχει τη δυνατότητα να προσθέτει στο χώρο, στον οποίο εξελίσσεται το άτομο, έναν καινούριο χώρο ο οποίος υπερθέτεται της πραγματικότητας, χωρίς να αλληλοεπιδρά μαζί της. Ένας κόσμος εικονικής πραγματικότητας μπορεί να περιλαμβάνει: α) την εμπύθιση, όπου ο χρήστης βιώνει την αίσθηση ότι βρίσκεται αποκομμένος από το εξωτερικό του περιβάλλον, β) την αλληλεπίδραση μεταξύ του χρήστη και του Η/Υ, όπου η κίνηση λαμβάνει χώρα σύμφωνα με την επιθυμία του χρήστη, ενώ ο χειρισμός των εικονικών αντικειμένων πραγματοποιείται άμεσα και γ) την πλοήγηση, η οποία απαιτεί τις φυσικές κινήσεις του χρήστη (Κόμης, 2004).

Οι νέες τεχνολογίες στην εκπαίδευση δίνουν στους μαθητές τη δυνατότητα να αποκτούν πρόσβαση σε διάφορους χώρους, να μελετούν και να εξερευνούν διάφορα αντικείμενα μελέτης, τα οποία λόγω των χαρακτηριστικών που διαθέτουν δεν είναι εφικτό να μελετηθούν χωρίς τη χρήση της τεχνολογίας, όπως είναι για παράδειγμα η ροή του ηλεκτρικού ρεύματος.

Παράλληλα, με τη συμβολή των νέων τεχνολογιών, οι μαθητές μπορούν να αλληλοεπιδρούν με νοητά αντικείμενα, καθώς και με άλλους ανθρώπους οι οποίοι βρίσκονται είτε σε μεγάλη είτε σε μικρή απόσταση από αυτούς (Μικρόπουλος, Δίπλας, Γιακοβής, Χαλκίδης & Πιντέλας, 1994). Επιπρόσθετα, με τη χρήση της εικονικής πραγματικότητας στην διαδικασία της εκπαίδευσης και της μάθησης, μεταβάλλεται τόσο ο βαθμός όσο και η χρονική διάρκεια της συμμετοχής του χρήστη στη μάθηση (Κόμης, 2004).

Σύμφωνα με τη Δροσινού (2004) συνιστάται η χρήση των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση, για το λόγο ότι μπορεί να συμβάλει στις «θεματικές διασυνδέσεις τόσο ανάμεσα στα γενικά μαθήματα όσο και στις επιμέρους ενότητες των μαθημάτων. Επίσης αποκαθιστά τα εμπόδια που δημιουργούν τα εγγενή ελλείμματα π.χ. αισθητηριακά, κινητικά λόγω της αναπηρίας και των ειδικών εκπαιδευτικών αναγκών». Απαραίτητη προϋπόθεση αποτελεί ο κατάλληλος σχεδιασμός των νέων τεχνολογιών στην Πληροφορική και Επικοινωνία και των λογισμικών που θα χρησιμοποιηθούν, προκειμένου να μπορούν να ενταχθούν στη δόμηση του διδακτικού προγράμματος (Δροσινού και συν., 2009).

Αυτό σημαίνει ότι η εκπαιδευτική παρέμβαση που προσφέρουν οι νέες τεχνολογίες πρέπει να σχεδιαστεί κατάλληλα από τον εκπαιδευτικό της ειδικής αγωγής, αφιερώνοντας πρώτα διδακτικό χρόνο, προκειμένου να παρατηρήσει, να καταγράψει και να αναλογιστεί τις σοβαρές μαθησιακές δυσκολίες που έχει ο εκάστοτε μαθητής.

Σύμφωνα με τον Χρηστάκη (2006b, 257), η τεχνολογία και οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές, αν χρησιμοποιηθούν με τον κατάλληλο τρόπο, μπορούν να βοηθήσουν τα παιδιά που αντιμετωπίζουν σοβαρές δυσκολίες στο λόγο και την επικοινωνία ή στερούνται φωνής και δεν αναπτύσσουν λεκτική επικοινωνία, να μάθουν και να αναπτύξουν τον εαυτό τους. Παράλληλα, μπορούν να συμβάλουν στη θετική μεταβολή της διάθεσης και της συμπεριφοράς των παιδιών αυτών στον κοινωνικό, καθώς και στον μαθησιακό τομέα. Για το λόγο αυτό, πλέον υπάρχει πληθώρα κατάλληλα σχεδιασμένων προγραμμάτων εκπαίδευσης και εκμάθησης.

Η χρήση του Η/Υ μπορεί να αποφέρει αρκετά οφέλη και πλεονεκτήματα για το παιδί. Ωστόσο, τόσο τα αποτελέσματα των νέων τεχνολογιών στα παιδιά μπορούν να διαφοροποιηθούν ανάλογα με τα χαρακτηριστικά και την ηλικία του εκάστοτε παιδιού, καθώς και με τη χρήση που κάνει (Bremer, 2005). Παραδείγματος χάρη, χρησιμοποιώντας τον Η/Υ για μάθηση, το παιδί νιώθει άγχος σε μικρότερο βαθμό κατά την διαδικασία της μάθησης, και δεν υφίστανται ποινές για ενδεχόμενες διορθώσεις λαθών. Το παιδί, επίσης, μπορεί να πειραματιστεί πολλές φορές με τον Η/Υ κυρίως στη γραφή, διατηρώντας αναλλοίωτο για αρκετή ώρα το ενδιαφέρον του (Χρηστάκης, 2006b, 258).

Οι Reid, Strnadová και Cumming (2013), σε άρθρο τους στο περιοδικό *The Journal of Research in Special Educational Needs*, συζητούν για τους τρόπους με τους οποίους οι μαθητές με δυσλεξία μπορούν να χρησιμοποιήσουν την τεχνολογία των κινητών τηλεφώνων, προκειμένου να ικανοποιήσουν ένα ποικίλο φάσμα των ακαδημαϊκών τους αναγκών. Σημειώνουν ότι υπάρχουν πολλοί παράγοντες οι οποίοι διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην στήριξη του μαθητή με δυσλεξία. Μερικοί από τους παράγοντες αυτούς που χρησιμοποιούνται είναι το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών, το έργο, το επίπεδο και το πεδίο για την εφαρμογή της διαφοροποίησης, η γνώση του ατομικού μαθησιακού στυλ των μαθητών, η διαθεσιμότητα μιας περιεκτικής και πλαισιοστραφούς αξιολόγησης στην αρχή της παρέμβασης, η παρουσία ενός συντονισμένου σχεδιασμού, η παραδοχή του διευθυντή του σχολείου των αναγκών των εκπαιδευτικών για την στήριξη των μαθητών αυτών, καθώς και οι ευκαιρίες για κατάλληλη πρακτική εξάσκηση για όλο το προσωπικό του σχολείου.

Με άλλα λόγια, οι Reid, Strnadová και Cumming (2013) θεωρούν ότι η τεχνολογία που προσφέρουν τα κινητά τηλέφωνα μπορεί να βοηθήσει σε σημαντικό βαθμό τους μαθητές με δυσλεξία. Ωστόσο, αξίζει να σημειωθεί ότι, δεν μπορεί να αντικαταστήσει τις παραδοσιακές στρατηγικές διδασκαλίας και μάθησης.

5. ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ – ΑΝΑΓΚΑΙΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Η κύρια σκοπιμότητα της μελέτης σύμφωνα και με το Πλαίσιο Αναλυτικού Προγράμματος Ειδικής Αγωγής και Εκπαίδευσης (ΠΑΠΕΑ), είναι η ομαλή ένταξη του μαθητή, που συμμετέχει στην έρευνα, στο σχολικό και κοινωνικό περιβάλλον. Προκειμένου να επιτευχθεί ο σκοπός αυτός, απαιτείται ο εντοπισμός των δεξιοτήτων και των αδυναμιών του μαθητή και η εφαρμογή ενός ειδικά διαμορφωμένου και ατομικά στοχευμένου διδακτικού προγράμματος ειδικής αγωγής.

Η ομάδα που αποτελεί τον στόχο της παρούσας μελέτης αποτελείται από μαθητές με και χωρίς δυσλεξία και ενήλικες (εκπαιδευτικοί και γονείς των παιδιών με και χωρίς δυσλεξία) οι οποίοι έρχονται σε καθημερινή επαφή μαζί τους. Αξίζει να σημειωθεί ότι ο βασικός σκοπός της μελέτης αυτής είναι διερευνηθεί η δυσλεξία που αντιμετωπίζουν οι έφηβοι μαθητές.

Πιο συγκεκριμένα, αρχικά παρατηρούνται και καταγράφονται οι δυσκολίες που αντιμετωπίζει ένας μαθητής Β΄ τάξης σε Επαγγελματικό Λύκειο με δυσλεξία (που αποτελεί τη μελέτη περίπτωσης της παρούσας μελέτης) κατά τη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών και συγκεκριμένα στα Φαινόμενα και τους Νόμους των ηλεκτρικών κυκλωμάτων, δίνοντας μεγαλύτερη έμφαση στην πειραματική επαλήθευση του Νόμου του Ωμ για αντιστάτη.

Αφού καταγραφούν οι ανάγκες και οι δυσκολίες που αντιμετωπίζει ο υπό μελέτη μαθητής, στη συνέχεια πραγματοποιείται η κατάλληλη παρέμβαση μέσα από το Στοχευμένο Ατομικό Δομημένο Ενταξιακό Πρόγραμμα Ειδικής Αγωγής και Εκπαίδευσης (ΣΑΔΕΠΕΑΕ) με έμφαση τη χρήση ενός κατάλληλου λογισμικού στον ηλεκτρονικό υπολογιστή, το οποίο σκοπό έχει να δώσει την δυνατότητα στον υπό μελέτη μαθητή, μέσα από την αλληλεπίδραση, να κατανοήσει τα Φαινόμενα και τους Νόμους των ηλεκτρικών κυκλωμάτων.

Αυτοί που θα ωφεληθούν από τον στόχο, είναι ο μαθητής που μελετάται, τα παιδιά με ειδικές μαθησιακές δυσκολίες, καθώς και τα παιδιά που δεν αντιμετωπίζουν

μαθησιακές δυσκολίες. Η επίτευξη του στόχου συμβάλλει στην ένταξη του μαθητή με δυσλεξία. Παράλληλα, τα παιδιά που δεν αντιμετωπίζουν μαθησιακές δυσκολίες αντιλαμβάνονται ότι η διαφορετικότητα δεν είναι κάτι το αρνητικό. Επιπρόσθετα, θα ωφεληθούν και οι γονείς των παιδιών με μαθησιακές δυσκολίες, καθώς θα διαπιστώσουν ότι το πρόβλημα που αντιμετωπίζουν τα παιδιά τους μπορεί να αντιμετωπιστεί.

Επιπλέον, οι εκπαιδευτικοί θα αποκτήσουν γνώσεις τις οποίες θα μπορούν να τις χρησιμοποιήσουν, προκειμένου να μάθουν κατάλληλους τρόπους με τους οποίους οφείλουν να συμπεριφέρονται στα παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες εντός της σχολικής αίθουσας.

6. ΥΠΟΘΕΣΕΙΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Στην τρέχουσα ενότητα παρουσιάζονται οι τρεις υποθέσεις έρευνας, οι οποίες έχουν τεθεί στην παρούσα ερευνητική μελέτη.

6.1 ΚΥΡΙΟ ΘΕΜΑ ΕΡΕΥΝΑΣ

Το κύριο θέμα της παρούσας έρευνας εστιάζεται στη μελέτη της διαφοροποιημένης διδασκαλίας στο μάθημα της Φυσικής με τη χρήση και την υποστήριξη των Νέων Τεχνολογιών (ΤΠΕ) σε μαθητή ο οποίος είναι αντιμετώπος με το πρόβλημα της δυσλεξίας. Πιο αναλυτικά, η παρούσα μελέτη αποσκοπεί στη διερεύνηση των ακόλουθων τριών υποθέσεων.

6.2 ΒΑΣΙΚΗ ΠΡΩΤΗ ΥΠΟΘΕΣΗ

Ως βασική πρώτη υπόθεση την οποία διερευνά η παρούσα ερευνητική μελέτη είναι η εξής: εάν η υποστήριξη της διδασκαλίας με τη χρήση κυκλώματος προσομοίωσης συνεχούς ρεύματος μπορεί να βοηθήσει το μαθητή να κατανοήσει έννοιες στο μάθημα της φυσικής όπως Φαινόμενα και Νόμους ηλεκτρικών κυκλωμάτων

6.3 ΔΕΥΤΕΡΗ ΥΠΟΘΕΣΗ

Επιπρόσθετα, η παρούσα ερευνητική μελέτη διερευνά μία δεύτερη υπόθεση, η οποία είναι η εξής: εάν η διαφοροποιημένη διδασκαλία δύναται να είναι αποτελεσματική στην κατανόηση μιας συγκεκριμένης διδακτικής ενότητας στο μάθημα της Φυσικής, δίνοντας περισσότερη έμφαση στην πειραματική επαλήθευση του Νόμου του Ωμ για αντιστάτη. Σκοπός μας είναι να υποστηριχθεί η ομαλή ένταξη του μαθητή, που αποτελεί τη μελέτη περίπτωσης της παρούσας εργασίας, στο σχολικό και στο κοινωνικό περιβάλλον και συγκεκριμένα στο μάθημα της Φυσικής.

6.4 ΤΡΙΤΗ ΥΠΟΘΕΣΗ

Ως τρίτη ερευνητική υπόθεση έχει τεθεί το γεγονός εάν το λογισμικό το οποίο θα χρησιμοποιηθεί για την υποστήριξη της διδασκαλίας, μπορεί να ενταχθεί στο Στοχευμένο Ατομικό Δομημένο Ενταξιακό Πρόγραμμα Ειδικής Αγωγής και Εκπαίδευσης (ΣΑΔΕΠΕΑΕ) με έμφαση τη χρήση ορισμένου λογισμικού καθώς και εάν δύναται να συμβάλει και να υποστηρίξει την μαθησιακή ετοιμότητα του μαθητή της μελέτης περίπτωσης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Β΄

ΔΟΜΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ

1. ΠΕΔΙΟ ΕΡΕΥΝΑΣ

Η παρούσα έρευνα διεξάγεται στο πεδίο της ειδικής αγωγής και εκπαίδευσης. Σύμφωνα με την Mertens (2004), ο τρόπος που διεξάγει την έρευνα του ο ερευνητής επηρεάζει σημαντικά τα αποτελέσματα που θα προκύψουν. Αν και έχουν λάβει χώρα πολλές προσπάθειες από τους ερευνητές στην ειδική αγωγή να αναπτύξουν αναλυτικά πλαίσια, προκειμένου να κατηγοριοποιηθούν οι έρευνες που πραγματοποιούνται στο χώρο της ειδικής αγωγής, ωστόσο δεν υπάρχει μια κοινή κατηγοριοποίηση για όλες τις σχετικές έρευνες (Αβραμίδης & Καλύβα, 2006, σελ. 45).

Υπάρχει μεγάλη λίστα πλαισίων που αφορούν στον τρόπο με τον οποίο μπορούν να κατηγοριοποιηθούν οι έρευνες στον χώρο της ειδικής αγωγής. Συνοπτικά, αναφέρουμε την έρευνα του Bailey (1998), ο οποίος υποστηρίζει την ύπαρξη δύο παραδειγμάτων, το «ιατρικό» και το «ψυχολογικό» παράδειγμα, του Skrtic (1995), που διακρίνει τέσσερα παραδείγματα που επηρεάζουν σημαντικά την ειδική αγωγή, τόσο στη θεωρία όσο και στην πράξη, τα οποία είναι το «ριζικό ανθρωπιστικό», το «στροκτουραλιστικό», το «ερμηνευτικό» και το «λειτουργικό», ενώ ο Lewis (1998) υποστηρίζει το «ολικό κονστρουξιονικό» παράδειγμα (Αβραμίδης & Καλύβα, 2006, σελ. 46).

2. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Η μεθοδολογία είναι μεικτή και αποτελείται από ποσοτικά, καθώς και από ποιοτικά δεδομένα. Η ομάδα στόχου αποτελείται από μαθητές με δυσλεξία, μαθητές που δεν έχουν δυσλεξία και ενήλικες που έρχονται σε επαφές μαζί τους. Τα ποιοτικά δεδομένα έχουν συλλεχθεί μέσω της μεθοδολογίας της παρατήρησης. Ο τρόπος και ο χρόνος της απασχόλησης της ομάδας στόχου ταυτοποιείται με την πρακτική άσκηση

και την μελέτη περίπτωσης μαθητή με δυσλεξία με συμμετοχική παρατήρηση για 190 ώρες. Πιο συγκεκριμένα, η ημερομηνία έναρξης ήταν στις 11/12/2013 και η ημερομηνία λήξης ήταν στις 09/05/2014.

Η συλλογή των ποσοτικών δεδομένων πραγματοποιήθηκε μέσω των αναλύσεων λαθών σε κειμενικές ασκήσεις (εκφωνήσεις) και πράξεις μαθητών (ήτοι, μαθηματικοί τύποι και αριθμητικοί υπολογισμοί) με και χωρίς δυσλεξία που έχουν διδαχθεί ή διδάσκονται τις διδακτικές ενότητες της φυσικής στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση γενική και τεχνολογική. Επίσης, συλλέχθηκαν ερωτηματολόγια τα οποία απαντήθηκαν από μαθητές με δυσλεξία, μαθητές που δεν έχουν δυσλεξία, από γονείς και από εκπαιδευτικούς.

Η διανομή ερωτηματολογίων είναι ένας τρόπος διεξαγωγής δημοσκόπησης, η οποία αποτελεί ποσοτική μέθοδο. Η δημοσκόπηση διακρίνεται, κατά τον Mertens (2004) σε: α) απλή περιγραφική, που αφορά στην καταγραφή συγκεκριμένων χαρακτηριστικών ενός δείγματος σε μία ορισμένη χρονική στιγμή, β) συγχρονική, όπου περιγράφονται τα χαρακτηριστικά πολλαπλών ομάδων ή πολλαπλών δειγμάτων σε μία χρονική στιγμή και γ) διαχρονική, όπου πραγματοποιούνται μετρήσεις των χαρακτηριστικών μιας ομάδας δείγματος σε διαφορετικές χρονικές στιγμές (Αβραμίδης & Καλύβα, 2006, σελ. 135).

Σημειώνεται ότι η παρατήρηση θεωρείται πιο άμεση σε σύγκριση με τη συμπλήρωση ερωτηματολογίων και την πραγματοποίηση συνεντεύξεων, καθώς δεν απαιτείται από τον συμμετέχοντα στην έρευνα να εκφράσει με λεκτικό τρόπο την συμπεριφορά του ή την κατάσταση που διερευνάται (Αβραμίδης & Καλύβα, 2006, σελ. 221). Παράλληλα, με την παρατήρηση ο ερευνητής μπορεί να διαπιστώσει και να καταγράψει τις συμπεριφορές των συμμετεχόντων που είτε είναι μη συνειδητές είτε δεν μπορούν να περιγραφούν με απόλυτη ακρίβεια.

Για την επίτευξη αποτελεσματικής παρατήρησης, η Esterberg (2002) αναφέρει ότι οι ερευνητές πρέπει να απαντήσουν σε ορισμένα ερωτήματα τα οποία αφορούν στον τόπο όπου θα λάβει χώρα η παρατήρηση και είναι τα εξής: α) Ποιο είναι το κατάλληλο μέρος; β) Με ποιον τρόπο μπορούν να καθορισθούν τα όρια της παρατήρησης στην οποία θα προβούμε; γ) Έχουμε εύκολη πρόσβαση (δηλαδή τις κατάλληλες διασυνδέσεις) και εάν όχι, μπορούμε να την αποκτήσουμε; δ) Υφίστανται ηθικά διλήμματα που αφορούν στη χρήση του επιλεγμένου μέρους όπου θα πραγματοποιηθεί η παρατήρηση; ε) Ελλοχεύουν κίνδυνοι για τους ερευνητές και τους συμμετέχοντες στο πλαίσιο της παρατήρησης;

Η παρατήρηση διακρίνεται σε ποιοτική και ποσοτική. Οι Kirk και Miller (1998) διατείνονται ότι η ποιοτική παρατήρηση πραγματοποιείται σε 4 στάδια, τα οποία είναι τα εξής: α) η εφεύρεση, που αφορά την προετοιμασία για την πραγματοποίηση της έρευνας και συγκεκριμένα στη βιβλιογραφική ανασκόπηση και το σχεδιασμό του κατάλληλου ερευνητικού εργαλείου, β) η ανακάλυψη που αφορά στη συλλογή των δεδομένων, γ) η ερμηνεία των δεδομένων που συλλέχθηκαν και η ανάλυση όλων των πληροφοριών, και δ) η εξήγηση όπου ο ερευνητής προβαίνει στην καταγραφή των ευρημάτων και των συμπερασμάτων της έρευνας (Αβραμίδης & Καλύβα, 2006, σελ. 251).

Σύμφωνα με τους Salvia και Ysseldyke (2001) η ποσοτική παρατήρηση έχει τα εξής χαρακτηριστικά: α) με την παρατήρηση ο ερευνητής επιδιώκει να μετρήσει συγκεκριμένες συμπεριφορές, β) οι οποίες έχουν a priori οριστεί, γ) σχεδιάζονται και υλοποιούνται οι κατάλληλες διαδικασίες με σκοπό τη συλλογή πληροφορίες για την υπό μελέτη συμπεριφορά οι οποίες θα χαρακτηρίζονται από αντικειμενικότητα, δ) ορίζονται με μεγάλη προσοχή ο τόπος, ο χρόνος και ο τρόπος της ποσοτικής παρατήρησης (Αβραμίδης & Καλύβα, 2006, σελ. 233).

Η παρούσα έρευνα πραγματοποιεί και μελέτη περίπτωσης, όπως αναφέρεται στη συνέχεια. Σύμφωνα με τον ορισμό που δίνει το Αμερικανικό Γενικό Λογιστικό Γραφείο το 1990, «η μελέτη περίπτωσης είναι ένας τρόπος σπουδής ενός πολύπλοκου φαινομένου που αναφέρεται στη διεξοδική κατανόησης μιας περίπτωσης, που αποκτάται μέσω εκτεταμένων παρατηρήσεων και συνολικής ανάλυσης της περίπτωσης μέσα στο φυσικό της πλαίσιο» (Mertens, 2004).

3. ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ

Μελέτη περίπτωσης της παρούσας διπλωματικής αποτελεί μαθητής ηλικίας 16 ετών με δυσλεξία ο οποίος φοιτά στη Β΄ Λυκείου Επαγγελματικού Λυκείου και οι ενήλικες που έρχονται σε επαφή μαζί του, δηλαδή οι γονείς του και οι εκπαιδευτικοί. Αξίζει να σημειωθεί ότι ο βασικός σκοπός της παρούσας μελέτης είναι διερευνηθεί η δυσλεξία που αντιμετωπίζουν οι έφηβοι μαθητές.

Πιο συγκεκριμένα, αρχικά παρατηρούνται και καταγράφονται οι δυσκολίες που αντιμετωπίζει ο υπό μελέτη μαθητής της Β΄ τάξης Επαγγελματικού Λυκείου με

δυσλεξία κατά τη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών και συγκεκριμένα στα Φαινόμενα και στους Νόμους των ηλεκτρικών κυκλωμάτων, δίνοντας περισσότερη έμφαση στην πειραματική επαλήθευση του Νόμου του Ωμ για αντιστάτη.

Μετά την καταγραφή των αναγκών και των δυσκολιών που αντιμετωπίζει ο υπό μελέτη μαθητής, πραγματοποιείται η κατάλληλη παρέμβαση μέσα από το Στοχευμένο Ατομικό Δομημένο Ενταξιακό Πρόγραμμα Ειδικής Αγωγής και Εκπαίδευσης (το γνωστό ΣΑΔΕΠΕΑΕ). Παράλληλα, γίνεται χρήση ενός κατάλληλου λογισμικού με τη χρήση του ηλεκτρονικού υπολογιστή, το οποίο σκοπό έχει να δώσει τη δυνατότητα στον υπό μελέτη μαθητή, μέσα από την αλληλεπίδραση, να κατανοήσει τα διάφορα Φαινόμενα και τους Νόμους των ηλεκτρικών κυκλωμάτων.

Αυτοί που θα ωφεληθούν από τον στόχο της μελέτης, είναι ο μαθητής που εξετάζεται, γενικά τα παιδιά με ειδικές μαθησιακές δυσκολίες, καθώς και τα παιδιά που δεν αντιμετωπίζουν μαθησιακές δυσκολίες. Η επίτευξη του στόχου συμβάλλει στην ένταξη του μαθητή με δυσλεξία. Επιπρόσθετα, τα παιδιά τα οποία δεν αντιμετωπίζουν μαθησιακές δυσκολίες αντιλαμβάνονται ότι η διαφορετικότητα δεν είναι κάτι το αρνητικό. Επίσης, θα ωφεληθούν και οι γονείς των παιδιών με μαθησιακές δυσκολίες, καθώς πλέον θα είναι σε θέση να διαπιστώσουν ότι το πρόβλημα που αντιμετωπίζουν τα παιδιά τους μπορεί να αντιμετωπιστεί.

Παράλληλα, οι εκπαιδευτικοί οι οποίοι έρχονται σε άμεση επαφή με τα παιδιά που αντιμετωπίζουν μαθησιακές δυσκολίες, θα αποκτήσουν βασικές γνώσεις τις οποίες θα μπορούν να χρησιμοποιήσουν, προκειμένου να συμπεριφέρονται με σωστό και αποτελεσματικό τρόπο στα παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες εντός της σχολικής αίθουσας κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας.

4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ ΤΩΝ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

4.1.ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗΣ

Η αρχική ημερομηνία, δηλαδή η ημερομηνία έναρξης της παρατήρησης ήταν η 11^η Δεκεμβρίου 2013. Η ενδιάμεση ημερομηνία ήταν 4^η Φεβρουαρίου 2014 και η τελική ημερομηνία ήταν η 21^η Μαρτίου του 2014.

Αναφορικά με το σκαρίφημα τάξης και σχολείου (χωροταξική ένταξη), η παρατήρηση του μαθητή πραγματοποιήθηκε στην τάξη στην οποία διδάσκονται τα μαθήματα γενικής παιδείας, αλλά και στο εργαστήριο του τομέα τον οποίον ανήκε ο μαθητής. Στην τάξη γενικής παιδείας η χωροταξική διάταξη ήταν δασκαλοκεντρική και μετωπική, δηλαδή οι μαθητές κάθονταν ο ένας πίσω από τον άλλον και η έδρα του καθηγητή βρισκόταν ακριβώς απέναντί τους. Η ίδια σχεδόν διάταξη υπήρχε και στο εργαστήριο του τομέα που ανήκει ο μαθητής, με μοναδική διαφορά ότι υπήρχαν και πάγκοι εργασίας με εξαρτήματα τα οποία επεξεργάζονταν οι μαθητές στα πλαίσια των μαθημάτων ειδικότητας, με αποτέλεσμα η διδασκαλία να μην είναι αποκλειστικά μετωπική αλλά και ομαδοσυνεργατική.

Στα πλαίσια της πρακτικής άσκησης κάθε εβδομάδα και για 5 διδακτικές ώρες ενός ημερήσιου σχολικού προγράμματος, ο γράφων παρατηρούσε τον υπό μελέτη μαθητή σε κάθε μάθημα ανά διδακτική ώρα, καθώς και τη συμπεριφορά του κατά τη διάρκεια των διαλειμμάτων. Οι παρατηρήσεις αυτές καταγράφονται στην περίληψη ημερήσιας πρακτικής άσκησης (ΠΗΠΑ) η οποία περιλαμβάνει τα εξής: α) τον αύξων αριθμό της περίληψης, β) τον φορέα, δηλαδή το σχολείο του υπό μελέτη μαθητή, γ) το ονοματεπώνυμό του, δ) τη διάγνωση, όπως για παράδειγμα ειδικές δυσκολίες στη μάθηση (δυσλεξία), ε) την ειδικότητα και τα στοιχεία επικοινωνίας του ερευνητή, στ) το διδακτικό στόχο της πρακτικής άσκησης στο πλαίσιο του ΠΑΠΕΑ, του ΔΕΠΠΣ και του ΑΠΣ, καθώς και τις ΔΜΕ, ζ) την ημέρα της πρακτικής άσκησης, η) τις διδακτικές ώρες, θ) την τάξη φοίτησης του μαθητή, ια) το χρόνο έναρξης και λήξης, ιβ) το ημερήσιο ωρολόγιο πρόγραμμα μαθημάτων του μαθητή, ιγ) το διαφοροποιημένο μάθημα ΑΠΣ, όπως για παράδειγμα στην παρούσα έρευνα είναι το σχολικό βιβλίο Φυσικής του Β Επαγγελματικού Λυκείου, ιδ) τον σκοπό της πρακτικής άσκησης (εκπαιδευτική / κοινωνική ένταξη, οικογένεια, σχολείο, εργασία κ.ά.), ιε) τον διδακτικό στόχο σύμφωνα με το ΣΑΔΕΠΕΑΕ (Δραστηριότητες μαθησιακής ετοιμότητας (ΔΜΕ), ΠΑΠΕΑ, ΔΕΠΠΣ, ΑΠΣ), ιστ) τη μεθοδολογία (άτομο με ΕΕΑ, αριθμός, φύλο, ηλικία, χώρος, χρόνος, ιζ) τις διαφοροποιημένες ασκήσεις και δραστηριότητες (περιγραφή περιεχομένου, υλικά, έντυπο διδακτικής αλληλεπίδρασης), ιη) το συμπέρασμα, δηλαδή τον παιδαγωγικό αναστοχασμό.

Να σημειωθεί ότι παρατηρήσαμε μαθητή με δυσλεξία ηλικίας 16 ετών στο σχολικό χώρο του ΕΠΑ.Λ. στην γενική τάξη αλλά και στο εργαστήριο μηχανικών και ηλεκτρολογικών συστημάτων αυτοκινήτου του τομέα οχημάτων που ανήκει ο υπό μελέτη μαθητής.

Στα πλαίσια των κοινωνικών ιστοριών πραγματοποιήθηκε πείραμα του οποίου ο στόχος και τα αποτελέσματα καταγράφονται στην περίληψη ημερήσιας πρακτικής άσκησης πειράματος (ΠΗΠΑ πειράματος), η οποία περιλαμβάνει τα ακόλουθα: α) τον αύξων αριθμό της περίληψης, β) τον αριθμό φύλλου του πειράματος, γ) τον φορέα εκπαίδευσης, δηλαδή το σχολείο του μαθητή, δ) την ημερομηνία, ε) τη διάγνωση των δυσκολιών μάθησης του μαθητή, στ) το ονοματεπώνυμο του ερευνητή, ζ) την ειδικότητα και τα στοιχεία επικοινωνίας του ερευνητή, η) το σύνολο των ωρών της πρακτικής άσκησης, θ) την ημέρα πειραματικής εφαρμογής - Πρακτικής Άσκησης σύμφωνα με το εβδομαδιαίο ωρολόγιο πρόγραμμα, θ) τον σκοπό του πειράματος, ια) τον πειραματικό διδακτικό στόχο του ΣΑΔΕΠΕΑΕ, ιβ) τη συνάφεια του διδακτικού στόχου με το Ετήσιο, Μηνιαίο, Εβδομαδιαίο και Ημερήσιο Πειραματικό Σχέδιο, ιγ) το διδακτικό στόχο του πειράματος στο πλαίσιο του ΠΑΠΕΑ, του ΔΕΠΠΣ και τις Δ.Μ.Ε., ιδ) το διαφοροποιημένο μάθημα ΑΠΣ και συγκεκριμένα τον τίτλο κειμένου, τον αριθμό των σειρών, τον αριθμό και τον τύπο των λέξεων και τον αριθμός των φωτογραφιών- ενισχυτών, ιε) τη Μεθοδολογία Παρέμβασης (άτομο με ΕΕΑ, φύλο, ηλικία, χώρος, χρόνος, αγαπημένο αντικείμενο μαθητή): ιστ) τις Διαφοροποιημένες Ασκήσεις και δραστηριότητες, την περιγραφή πειραματικού διαφοροποιημένου περιεχομένου, τα διαφοροποιημένα διδακτικά υλικά και μέσα που χρησιμοποιούνται, το έντυπο διδακτικής αλληλεπίδρασης, το έντυπο καταγραφής των απαντήσεων του μαθητή και τους διευκολυντές, ενισχυτές μάθησης (πχ. τους τίτλους των φωτογραφιών), ιζ) το συμπέρασμα, δηλαδή τον παιδαγωγικό αναστοχασμό και συγκεκριμένα τι πήγε και τι δεν πήγε καλά στην πειραματική στοχευμένη μαθησιακή διαδικασία και τι πρέπει να τροποποιήσει ο ερευνητής – παρατηρητής στην επόμενη πειραματική στοχευμένη μαθησιακή διαδικασία.

Επίσης, ο παρατηρητής χρησιμοποιεί το έντυπο διδακτικής αλληλεπίδρασης για το πείραμα, όπου καταγράφεται η Μεθοδολογία Παρέμβασης, η ημερομηνία πραγματοποίησης του πειράματος, τα λόγια του μαθητή και του εκπαιδευτικού κατά τη διάρκεια της παρέμβασης, τα τελικά σχόλια του εκπαιδευτικού αναφορικά με την απόδοση του υπό μελέτη μαθητή και οι οπτικοποιήσεις – εικόνες του πειράματος στην Ειδική Διδακτική.

Παράλληλα, ο εκπαιδευτικός καταγράφει στο έντυπο καταγραφής απαντήσεων μαθητή τις θετικές απαντήσεις του μαθητή στις ερωτήσεις κατανόησης κειμένου από την πρώτη, τη δεύτερη, την τρίτη, την τέταρτη και την πέμπτη 15λέπτη δοκιμασία

παρέμβασης. Ακολουθεί το κείμενο της κοινωνικής ιστορίας και οι ερωτήσεις κατανόησης κειμένου με τις απαντήσεις του μαθητή.

4.1.1 Συμμετοχική παρατήρηση: Άτυπη παιδαγωγική αξιολόγηση - ΛΕΒΔ (Λίστες Ελέγχου Βασικών Δεξιοτήτων) ΔΜΕ (δραστηριότητες μαθησιακής ετοιμότητας)

Στη μεθοδολογία παρατήρησης με τις Λίστες Ελέγχου Βασικών Δεξιοτήτων, η άτυπη παιδαγωγική αξιολόγηση έχει ως μακροπρόθεσμο στόχο τη μαθησιακή ετοιμότητα των μαθητών στον προφορικό λόγο. Ο πρώτος μεσοπρόθεσμος στόχος που τίθεται είναι η ακρόαση με τους εξής βραχυπρόθεσμους στόχους: α) το παιδί να ακροάται και να αναγνωρίζει ήχους, β) να διακρίνει ήχους, γ) να μιμείται ήχους, δ) να αναγνωρίζει και παράγει ήχους μουσικών οργάνων, ε) να ακροάται και να επαναλαμβάνει λέξεις ή φράσεις με ρυθμό, στ) να ακροάται και να εκτελεί τις εντολές που ακούει ζωντανά, καθώς και ζ) να παίζει και να ακούει διάφορα μουσικά και ηχητικά παιχνίδια.

Ο δεύτερος μεσοπρόθεσμος στόχος που τίθεται είναι η συμμετοχή του μαθητή στο διάλογο. Οι βραχυπρόθεσμοι στόχοι είναι οι εξής: α) να λέει τα ονόματα των συμμαθητών του, β) να ονομάζει διάφορα αντικείμενα, γ) να ονομάζει τα διάφορα μέσα συγκοινωνίας, δ) να ονομάζει νομίσματα, ε) να λέει αντικείμενα, στ) να ανακοινώνει τα νέα της ημέρας και ζ) να αναφέρει δραστηριότητες που έχουν γίνει ή θα γίνουν. Στην έκφραση με σαφήνεια και ακρίβεια που είναι ο τρίτος μεσοπρόθεσμος στόχος, οι δραστηριότητες που πραγματοποιούνται οι εξής: α) να λέει λέξεις και προτάσεις, β) να χρησιμοποιεί τα ρήματα στο σωστό αριθμό και χρόνο, γ) να χρησιμοποιεί σωστά τα επίθετα, δ) να κάνει ερωτήσεις, ε) να χρησιμοποιεί καταφατικές και αρνητικές προτάσεις, ε) να εκφράζεται μπροστά σε άλλους και στ) να περιγράφει και να διηγείται προφορικά.

Στη μαθησιακή ετοιμότητα στην ψυχοκινητικότητα, ο πρώτος μεσοπρόθεσμος στόχος είναι η γενική και λεπτή κινητικότητα με τις εξής δραστηριότητες: α) να εκτελεί αδρές κινήσεις, β) να αυτοεξυπηρετείται, γ) να φροντίζει την ατομική του καθαριότητα, δ) να καθαρίζει τα αντικείμενα που χρησιμοποιεί, ε) να εκτελεί λεπτές κινήσεις και στ) να συντονίζει τις κινήσεις του. Όσον αφορά στον προσανατολισμό του στο χώρο, οι δραστηριότητες είναι: α) να συντονίζει την κίνηση χεριού – ματιού, β) να προσανατολίζεται στο χώρο με τη βοήθεια αντικειμένων, γ) να εκτελεί ασκήσεις προσανατολισμού με βοήθεια παιδαγωγικού υλικού, δ) να εκτελεί

διαδρομές με τη βοήθεια παιχνιδιών, ε) να εκτελεί διαδρομές με πραγματικές μετακινήσεις, στ) να τακτοποιεί τα αντικείμενα στο χώρο του και ζ) να εκτελεί μουσικοχορευτικές κινήσεις προσανατολισμού.

Επιπρόσθετα, στο μεσοπρόθεσμο στόχο «ο προσανατολισμός και ο χρόνος», ο υπό μελέτη μαθητής α) αντιλαμβάνεται το ρυθμό, β) εκτελεί ρυθμικές κινήσεις, γ) γνωρίζει το χρόνο, δ) λέει τις ημέρες της εβδομάδας, ε) λέει τους μήνες τους έτους, στ) λέει τις εποχές του έτους και ζ) γνωρίζει την ώρα. Στην «πλευρίωση», ο μαθητής α) δείχνει και λέει τα μέρη του σώματός του, β) δείχνει και λέει τα μέρη του σώματος του μπροστά στον καθρέφτη, γ) εκτελεί κυκλικές κινήσεις, δ) ισορροπεί στο ένα του πόδι, ε) εκτελεί κινήσεις ακρίβειας και στ) αναγνωρίζει περιγράμματα μερών του σώματός του.

Αναφορικά με τη μαθησιακή ετοιμότητα στις νοητικές ικανότητες, οι δραστηριότητες που ακολουθούνται για την οπτική μνήμη, ο υπό μελέτη μαθητής α) λέει ονόματα προσώπων και αντικειμένων που είδε, β) θυμάται το περιεχόμενο κάρτας που είδε, γ) θυμάται τι δείχνουν οι κάρτες που είδε, δ) θυμάται νομίσματα τα οποία είδε, ε) λέει τα χρώματα που απεικονίζονται στις κάρτες με την σειρά που τις δείξαμε. Επίσης, για την επίτευξη του μεσοπρόθεσμου στόχου της ακουστικής μνήμης, ο μαθητής α) λέει τα ονόματα που άκουσε, β) επαναλαμβάνει τις λέξεις και τους αριθμούς που άκουσε, γ) επαναλαμβάνει τα χρώματα που άκουσε, δ) επαναλαμβάνει τις προτάσεις που άκουσε, ε) λέει τις διευθύνσεις και τις διαδρομές όταν του ζητείται, στ) λέει τις ομοιότητες και τις διαφορές σε ό,τι άκουσε και ζ) συνδέει χρονικά τα γεγονότα που του διηγήθηκαν.

Στη λειτουργική μνήμη πραγματοποιούνται οι εξής δραστηριότητες: ο μαθητής α) αναγνωρίζει και λέει το όνομά του, β) λέει ονόματα προσώπων, γ) λέει ονόματα αντικειμένων, δ) λέει ονόματα αντικειμένων και πόλεων, ε) ξέρει τις έννοιες: ψηλός - κοντός, μεγάλος - μικρός, χοντρός - αδύνατος, ψηλά - χαμηλά, βαρύ - ελαφρύ, στ) λέει αντικείμενα, ζώα, σκηνές που είδε στην τηλεόραση. Αναφορικά με την συγκέντρωση προσοχής, ο μαθητής α) συγκεντρώνει την προσοχή του σε αυτό που βλέπει, όταν περπατάει και όταν παίζει, β) διατηρεί την προσοχή του για ορισμένο χρόνο, γ) ντύνεται, χτενίζεται και πλένεται με προσοχή.

Στη λογικομαθηματική σκέψη, ο υπό μελέτη μαθητής α) ταξινομεί αντικείμενα / παιχνίδια και γεωμετρικά σχήματα, β) διατάσσει αντικείμενα, γεωμετρικά σχήματα και νομίσματα, γ) κάνει αντιστοιχίες και δ) κατανοεί την διατήρηση της μάζας και του βάρους. Θέτοντας ως μεσοπρόθεσμο στόχο τους συλλογισμούς, ο μαθητής α)

βάζει σε λογική σειρά τις εικόνες που βλέπει, β) λέει με λογική σειρά διάφορες δραστηριότητες, γ) κατανοεί ορισμένα ημιτελή ζωγραφικά σχήματα, δ) βάζει σε λογική σειρά ήχους με αντίστοιχες δραστηριότητες και ε) κάνει λογικούς πίνακες.

Στη μαθησιακή ετοιμότητα στη συναισθηματική οργάνωση, οι δραστηριότητες που εφαρμόζονται στο μεσοπρόθεσμο στόχο «αυτοσυναίσθημα» είναι οι εξής: ο μαθητής α) γνωρίζει, αποδέχεται και αντιμετωπίζει το πρόβλημά του, β) παρουσιάζει καλή εικόνα του εαυτού του προς τα έξω, γ) αποδέχεται τους άλλους, δ) αποδέχεται την αποτυχία του και ε) χαίρεται την επιτυχία του. Αναφορικά με το μεσοπρόθεσμο στόχο «ενδιαφέρον για μάθηση», ο μαθητής α) δείχνει ενδιαφέρον για μάθηση, β) μαθαίνει καινούρια πράγματα, γ) ρωτάει όταν έχει απορίες, δ) γνωρίζει τα ζώα και τα φυτά και ε) φροντίζει το περιβάλλον.

Στη «συνεργασία με άλλους», ο μαθητής α) συνεργάζεται με τα πρόσωπα της οικογένειάς του, με τα πρόσωπα του σχολείου που φοιτά και εκτός σχολείου, β) γυμνάζεται μαζί με άλλα παιδιά, γ) κάνει ασκήσεις χαλάρωσης με τα άλλα παιδιά και δ) αναπτύσσει και διατηρεί φιλικές σχέσεις.

4.1.2. Συμμετοχική παρατήρηση: Άτυπη παιδαγωγική αξιολόγηση-ΛΕΒΔ (Λίστες Ελέγχου Βασικών Δεξιοτήτων) - Ειδικές Εκπαιδευτικές Ανάγκες ΠΑΠΕΑ (Πλαίσιο Αναλυτικού Προγράμματος Ειδικής Αγωγής)

Με τις ΛΕΒΔ στο ΠΑΠΕΑ αξιολογούνται η μαθησιακή ετοιμότητα (ο προφορικός λόγος, η ψυχοκινητικότητα, οι νοητικές ικανότητες και η συναισθηματική οργάνωση), οι βασικές ακαδημαϊκές δεξιότητες (η ανάγνωση, η κατανόηση, η γραφή και τα μαθηματικά), οι κοινωνικές δεξιότητες (η αυτονομία και η προσαρμογή στο περιβάλλον και η κοινωνική συμπεριφορά), οι δημιουργικές δραστηριότητες (ελεύθερος χρόνος και αισθ. τέχνες), η προεπαγγελματική ετοιμότητα (οι προεπαγγελματικές δεξιότητες και ο επαγγελματικός προσανατολισμός).

4.1.3. Συμμετοχική παρατήρηση: Άτυπη παιδαγωγική αξιολόγηση - ΛΕΒΔ (Λίστες Ελέγχου Βασικών Δεξιοτήτων) - γενικές μαθησιακές δυσκολίες

Στις γενικές μαθησιακές δυσκολίες αξιολογούνται οι δεξιότητες γλώσσας (ανάγνωση, κατανόηση, γραφή), οι δεξιότητες ετοιμότητας (παραγωγή, προφορικός

λόγος, ψυχοκινητικότητα, νοητικές ικανότητες, συναισθηματική οργάνωση), δεξιότητες μαθηματικών (πράξεις, προπαίδια, επίλυση προβλημάτων) και δεξιότητες (συμπεριφοράς (θετικές, αρνητικές, παραβατικές).

4.1.4 Συμμετοχική παρατήρηση: Άτυπη παιδαγωγική αξιολόγηση - ΛΕΒΔ (Λίστες Ελέγχου Βασικών Δεξιοτήτων) – ειδικές μαθησιακές δυσκολίες

Στις προτεραιότητες ειδικών μαθησιακών δυσκολιών στις αντιληπτικές δεξιότητες, ο πρώτος μεσοπρόθεσμος στόχος είναι η οπτική αντίληψη, όπου ο μαθητής μαθαίνει α) να αντιλαμβάνεται και να σχηματίζει οπτικές ακολουθίες, β) να αντιλαμβάνεται και να ακολουθεί τον οπτικό ρυθμό, γ) να διαφοροποιεί και να διακρίνει τις οπτικές παραστάσεις και δ) να ταξινομεί και να ταυτίζει όμοιες και διαφορετικές παραστάσεις. Στην ακουστική αντίληψη ο μαθητής μαθαίνει α) να αντιλαμβάνεται και να επαναλαμβάνει ακουστικές ακολουθίες, β) να αντιλαμβάνεται τον ακουστικό ρυθμό στις ακολουθίες ήχων, γ) να συνειδητοποιεί και να διακρίνει φωνολογικά στοιχεία και δ) να ενεργοποιεί τη διχωτική ακοή με τον εντοπισμό της ηχητικής πηγής. Στην οπτικοακουστική αντίληψη ο μαθητής μαθαίνει α) να συνδυάζει οπτικοακουστικές λειτουργίες, β) να αντιστοιχίζει οπτικά και ακουστικά ερεθίσματα και γ) να διακρίνει οπτικοακουστικά λέξεις, συλλαβές και φθόγγους.

Στις πολυαισθητηριακές αντιληπτικές λειτουργίες ο μαθητής μαθαίνει α) να συνδυάζει την οπτική, ακουστική, κιναισθητική δίοδο επικοινωνίας, β) να συνδέει πολυαισθητηριακά την παράσταση μιας λέξης, γ) να συνδέει τις εμπειρίες του με βάση το αίτιο-αποτέλεσμα, δ) να συγκεντρώνει την προσοχή του με τη βοήθεια της κιναισθησίας, ε) να ενισχύει τη διάρκεια της προσοχής και στ) να ακολουθεί σύνθετες εντολές.

Στις προτεραιότητες ειδικών μαθησιακών δυσκολιών στις μνημονικές λειτουργίες, ο πρώτος μεσοπρόθεσμος στόχος είναι η λειτουργική μνήμη – μνήμη ακολουθιών, όπου ο μαθητής μαθαίνει α) να ισχυροποιεί τη λειτουργική μνήμη με οπτικές, ακουστικές, κιναισθητικές, μνημονικές ακολουθίες, β) να θυμάται με ακρίβεια ακολουθίες προφορικού λόγου και γ) να ασκείται στην ταχύτητα της μνήμης των ακολουθιών με τη βοήθεια Η/Υ. Στο δεύτερο μεσοπρόθεσμο στόχο, την μακροπρόθεσμη μνήμη – μνημοτεχνική, ο μαθητής μαθαίνει α) να χρησιμοποιεί μνημονικούς συνειρμούς, β) να συνδέει τη μνήμη των λέξεων με μνημο-κοινωνικές εμπειρίες και δραστηριότητες, γ) να ασκείται σε μνημονικές τεμαχιοποίησης του γραπτού λόγου, δ) να οπτικοποιεί το

γραπτό λόγο, ε) να συγκρατεί στη μνήμη λεπτές διαφορές που υπάρχουν σε γράμματα και αριθμούς, στ) να ασκηθεί στην απομνημόνευση με κατηγοριοποιήσεις και ζ) να ανακαλεί μνημονικές εικόνες με συναισθηματική φόρτιση.

Επιπρόσθετα, στη βραχυπρόθεσμη – λειτουργική μνήμη, ο μαθητής μαθαίνει α) να συγκρατεί στη μνήμη του πολυαισθητηριακά μια σειρά στοιχείων, β) να συγκρατεί στην εργαζόμενη μνήμη από 2 μέχρι εννιά στοιχεία και γ) να συμπληρώνει ελλειπείς λέξεις ή προτάσεις.

Στις προτεραιότητες ειδικών μαθησιακών δυσκολιών στο γραφικό χώρο, ο πρώτος μεσοπρόθεσμος στόχος είναι ο χωροχρονικός προσανατολισμός, όπου ο μαθητής μαθαίνει α) να προσανατολίζεται με αρχικό σημείο αναφοράς το σώμα του, β) να προσανατολίζεται στο χώρο με σημεία αναφοράς τα αντικείμενα, γ) να προσανατολίζεται στον ευρύτερο χώρο, δ) να συνδέει χωροχρονικά τα αντικείμενα, ε) να συνδέει χρόνο – ρυθμό και στ) να οργανώνεται χώρο-χρονικά.

Στο δεύτερο μεσοπρόθεσμο στόχο που είναι η γραφοκινητικότητα και η κατάκτηση του γραφικού χώρου, ο μαθητής μαθαίνει α) να βιώνει διαδρομές στο χώρο, β) να συμπληρώνει ημιτελή σχέδια με ακολουθίες ιχνών, γ) να γράφει ανάμεσα σε δύο γραμμές, δ) να γράφει με ρυθμική κίνηση, ε) να ζωγραφίζει σε λευκό χαρτί, στ) να εντοπίζει τη σειρά και τη θέση που βρίσκονται μικρά αυτοκόλλητα, ζ) να αντιλαμβάνεται τις έννοιες των συντεταγμένων (οριζόντιας – καθέτου), η) να τηρεί τα αναγκαία περιθώρια και αποστάσεις, θ) να αναπτύσσει τη λεπτή κινητικότητα του χεριού, ια) να συντονίζει τις κινήσεις ματιού – χεριού που γίνονται με γρήγορους ρυθμούς και ιβ) να αναπτύσσει στρατηγικές διαδρομών για τη γραφή.

Στις προτεραιότητες ειδικών μαθησιακών δυσκολιών στην αναγνωστική λειτουργία, ο πρώτος μεσοπρόθεσμος στόχος είναι το φωνολογικό μέρος, όπου ο μαθητής μαθαίνει α) να προφέρει σωστά τα φωνήεντα, τα σύμφωνα, τα συμπλέγματα, β) να διακρίνει φωνητικά συγγενείς φθόγγους, γ) να κάνει συλλαβική και φθογγική ανάλυση της ηχητικής εικόνας, δ) να αντιλαμβάνεται και να διακρίνει τις λέξεις στον προφορικό λόγο, ε) να αναλύει τις λέξεις σε συλλαβές προφορικά, τις συλλαβές σε φθόγγους προφορικά, στ) να διακρίνει και να προφέρει λέξεις που αρχίζουν με τον ίδιο φθόγγο, ζ) να διακρίνει και να συνθέτει φωνητικά τους φθόγγους και τις συλλαβές με ακρίβεια, η) να συνθέτει προφορικά τα σύμφωνα με όλα τα φωνήεντα, θ) να διακρίνει και να προφέρει λέξεις που ομοιοκαταληκτούν, ια) να διακρίνει λέξεις που μοιάζουν φωνολογικά, ιβ) να ταξινομεί λέξεις με κοινά συμπλέγματα και ιγ) να σχηματίζει λέξεις με ακολουθία των φθόγγων που ακούει.

Στο δεύτερο μεσοπρόθεσμο στόχο που είναι η προανάγνωση, ο μαθητής μαθαίνει α) να επαναλαμβάνει ιστορίες που ακούει, β) να παρακολουθεί, προβλέπει και προσδοκά την εξέλιξη και τη συνέχεια των γεγονότων μιας ιστορίας, γ) να παρακολουθεί τη διήγηση μιας ιστορίας γυρίζοντας τις σελίδες του βιβλίου, δ) να δείχνει με το δάχτυλο από αριστερά προς τα δεξιά σε γραπτό κείμενο, ε) να αντιλαμβάνεται, διακρίνει και δείχνει τις σειρές, τις προτάσεις τις λέξεις και τα γράμματα σε γραπτό κείμενο, στ) να αναγνωρίζει όμοιες λέξεις, συλλαβές, γράμματα σε γραπτό κείμενο και ζ) να αντιστοιχίζει λέξεις με εικόνες σε γραπτό κείμενο.

Στην ανάγνωση, ο μαθητής μαθαίνει α) να γνωρίζει τη σχέση φωνήματος – γραφήματος, β) να γνωρίζει τα φωνήεντα, γ) να συνθέτει συλλαβές του τύπου ΣΦ (σύμφωνο – φωνήεν), ΦΣ (φωνήεν – σύμφωνο), ΣΣΦ (σύμφωνο – σύμφωνο – φωνήεν), ΣΣΣΦ (σύμφωνο – σύμφωνο – σύμφωνο – φωνήεν, δ) να παράγει διαδοχικά λέξεις με συλλαβές του τύπου ΣΦ, ΦΣ, ΣΣΦ, ε) να συνθέτει λέξεις που έχουν τελικά σύμφωνα ς, ν, στ) να διακρίνει λέξεις με αρχικά γράμματα όμοια φωνολογικά, ζ) να αναγνωρίζει αυτόματα το βασικό οπτικό λεξιλόγιο, η) να ασκείται στην αυτόματη ανάγνωση και θ) να βελτιώνει την ανάγνωση.

Στον επόμενο μεσοπρόθεσμο στόχο που είναι η γραφή, ο μαθητής μαθαίνει α) να τηρεί σωστή στάση του σώματος και του χεριού, β) να κρατά σωστά το μολύβι, γ) να τοποθετεί σωστά το τετράδιό του, δ) να γράφει γράμματα και κείμενο με τη σωστή φορά, ε) να διακρίνει τον προσανατολισμό κάθε γράμματος, στ) να γράφει τα γράμματα και τους αριθμούς χωρίς να τα αντιστρέφει και να τα συγχέει, ζ) να γράφει λέξεις με υπαγόρευση χωρίς αντιστροφές γραμμάτων, χωρίς να παραλείπει γράμματα, χωρίς να προσθέτει γράμματα, χωρίς να επαναλαμβάνει γράμματα, χωρίς να αντιμεταθέτει γράμματα, χωρίς να αντικαθιστά γράμματα, η) να αντιγράφει κείμενο από το βιβλίο και τον πίνακα και θ) να γράφει κείμενο με υπαγόρευση.

Στην ορθογραφία ο μαθητής μαθαίνει α) να διακρίνει και να κατηγοριοποιεί τα μέρη του λόγου, β) να παρατηρεί και να γνωρίζει τις αλλαγές της σημασίας των λέξεων ανάλογα με τις καταλήξεις τους, γ) να χρησιμοποιεί την ορθογραφική μνήμη, δ) να αντιλαμβάνεται τη σταθερή θέση, τη διεύθυνση και τον προσανατολισμό των γραμμάτων σε μια λέξη, ε) να θυμάται την ορθογραφία των λέξεων με τη βοήθεια της εσωτερικής επανάληψης, στ) να μαθαίνει ορθογραφία με καταλόγους ομοειδών λέξεων και με οικογένειες λέξεων, η) να χρησιμοποιεί μνημοτεχνικές μεθόδους για να μαθαίνει τη μνημοτεχνική ορθογραφία, θ) να παρατηρεί και να μαθαίνει τις αλλαγές που συμβαίνουν σε μια λέξη με τα προσφύματα, ια) να γνωρίζει την κλητική

ορθογραφία και ιβ) να γνωρίζει την ορθογραφική εικόνα των λέξεων που δημιουργούνται με σύνθεση και παραγωγή.

Στο σημασιολογικό, ο μαθητής μαθαίνει α) να γνωρίζει και να σχηματίζει προτάσεις με ενεργητικό λεξιλόγιο, β) να αναγνωρίζει λέξεις με κοινά γνωρίσματα, χρησιμοποιώντας το λεξικό, γ) να εμπλουτίζει το ενεργητικό λεξιλόγιο με αναγνωστικά παιχνίδια, δ) να ακούει και να κατανοεί γραπτές ιστορίες, ε) να κατανοεί και να αναπαράγει ιστορίες σωστά δομημένες, στ) να ρυθμίζει την ταχύτητα της ανάγνωσης ώστε να κατανοεί το περιεχόμενο του κειμένου, ζ) να χρησιμοποιεί κατάλληλους τρόπους κατανόησης του περιεχομένου κειμένου, η) να συνδέει το νόημα μερών του κειμένου σε ολοκληρωμένη ενότητα και θ) να γράφει σωστά δομημένο κείμενο. Στη γραπτή έκφραση ο μαθητής μαθαίνει α) να καταγράφει τις εμπειρίες του σε ημερολόγιο, β) να οργανώνει τη σκέψη του πριν τη γράψει, γ) να δομεί το γραπτό λόγο σε παράγραφο και δ) να συνδέει τις παραγράφους σε ενότητα.

Στις προτεραιότητες ειδικών μαθησιακών δυσκολιών στα μαθηματικά, στον πρώτο μεσοπρόθεσμο στόχο «αριθμοί και μαθηματικά σύμβολα», ο μαθητής μαθαίνει α) να διακρίνει την απόλυτη και την τακτική έννοια του αριθμού, β) να συνδέει το γραπτό σύμβολο με την απόλυτη και την τακτική έννοια του αριθμού, γ) να διακρίνει αριθμούς και γράμματα που μοιάζουν οπτικά, δ) να γράφει τους αριθμούς με τη σωστή σειρά των ψηφίων τους, ε) να διακρίνει τα σύμβολα των τεσσάρων αριθμητικών πράξεων και τους συνδυασμούς τους και στ) να ασκείται στην εκμάθηση της προπαίδειας.

Στη γλώσσα και τα μαθηματικά, ο μαθητής διδάσκεται α) να μαθαίνει και να χρησιμοποιεί το αριθμητικό λεξιλόγιο και το γεωμετρικό λεξιλόγιο, β) να αντιλαμβάνεται τη λογικομαθηματική δομή ενός λεκτικά διατυπωμένου προβλήματος, γ) να χρησιμοποιεί στρατηγικές επίλυσης των προβλημάτων και δ) να γενικεύει διατυπώνοντας όμοια προβλήματα.

Στις προτεραιότητες ειδικών μαθησιακών δυσκολιών στις δεξιότητες συμπεριφοράς, ο πρώτος μεσοπρόθεσμος στόχος είναι η συναισθηματική υποστήριξη, όπου ο μαθητής μαθαίνει α) να κατανοεί και να αποδέχεται το πρόβλημά του, β) να ελέγχει τη συμπεριφορά του, γ) να αυτοαξιολογεί τις πράξεις του, δ) να ενθαρρύνεται στην ενίσχυση της θετικής συμπεριφοράς και ε) να αναπτύσσει κοινωνικές συνήθειες. Στις ικανότητες προγραμματισμού, που είναι ο δεύτερος μεσοπρόθεσμος στόχος σε αυτό το πεδίο, ο μαθητής μαθαίνει α) να παρωθείται σε δράση και να οργανώνει την εργασία του και β) να προγραμματίζει την εργασία του με χρονοδιαγράμματα.

Στην αναγνωστική αυτοεικόνα, ο μαθητής διδάσκεται α) να βιώνει ικανοποίηση από τη φωνολογική του επάρκεια, β) να βιώνει ικανοποίηση από την αναγνωστική του επάρκεια, γ) να κατανοεί και να αποδέχεται τις αναγνωστικές δυσκολίες, δ) να αποδέχεται τα ορθογραφικά λάθη και ε) να αυτοαξιολογεί και να αποδέχεται τις δυσκολίες στο διάβασμά του.

4.2.ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ

4.2.1. Αυτοπαρατήρηση: Έντυπο Διδακτικής Αλληλεπίδρασης

Στο έντυπο διδακτικής αλληλεπίδρασης αναγράφεται ο διδακτικός στόχος, τα στοιχεία του υπό μελέτη μαθητή, η μαθησιακή δυσκολία που αντιμετωπίζει και οι διδακτικές παρεμβάσεις, οι οποίες είναι οι α) στοχευμένες δραστηριότητες μαθησιακής ετοιμότητας, δίνοντας έμφαση στις νοητικές ικανότητες και β) οι στοχευμένες δραστηριότητες στο μάθημα της φυσικής, δίνοντας έμφαση στη λογικομαθηματική σκέψη.

Στο έντυπο αυτό καταγράφεται η ημερομηνία που έλαβε χώρα η εκάστοτε διδακτική παρέμβαση. Επίσης, ο εκπαιδευτικός καταγράφει το τι λέει, τι δείχνει, τι γράφει, τι διαβάζει ο/η μαθητής/τρια, καθώς και το τι λέει, τι δείχνει, τι γράφει, τι διαβάζει ο εκπαιδευτικός. Στη δεξιά στήλη καταγράφει την απάντηση του/της μαθητή/τριας, δηλαδή το τι λέει, τι δείχνει, τι γράφει, τι διαβάζει κλπ.) και στη συνέχεια καταγράφεται ο σχολιασμός και παιδαγωγικός αναστοχασμός, δηλαδή το τι πήγε καλά, τι δεν πήγε, τι μπορεί να αλλάξει ο εκπαιδευτικός.

4.2.2. Ετεροπαρατήρηση: Έντυπο διδακτικής Αλληλεπίδρασης

Όπως και στην αυτοπαρατήρηση, έτσι και στην ετεροπαρατήρηση γίνεται χρήση του εντύπου διδακτικής αλληλεπίδρασης, όπου, όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, αναγράφεται ο διδακτικός στόχος, τα στοιχεία του υπό μελέτη μαθητή, η μαθησιακή δυσκολία που αντιμετωπίζει και οι διδακτικές παρεμβάσεις.

Κατά τη διαδικασία της ετεροπαρατήρησης παρατηρείται και καταγράφεται η απόδοση του υπό μελέτη μαθητή σε μαθήματα διαφορετικά από τα αντίστοιχα που διδάσκει ο ερευνητής εκπαιδευτικός, στα πλαίσια, πάντα, του σχολικού

προγράμματος του ΕΠΑΛ. Να σημειωθεί, επίσης, ότι αρκετές από τις παρατηρήσεις που κατεγράφησαν έγιναν από τους συναδέλφους καθηγητές στα μαθήματα «Εργαστήριο: Ηλεκτρικό Σύστημα Αυτοκινήτου» και «ΕΘΜ: Ειδική Θεματική Δραστηριότητα (project)».

4.3.ΕΙΔΙΚΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ

4.3.1. Διαφοροποιήσεις - διδακτικοί στόχοι φυσικής

Αναφορικά με την ειδική διδακτική, η παρέμβαση έλαβε χώρα σε Επαγγελματικό Λύκειο ΕΠΑ.Λ. σε μαθητή μέσης ηλικίας 15 – 17 ετών. Αφορούσε την Μαθησιακή Ετοιμότητα, με Γενική Ενότητα τις Νοητικές ικανότητες και στόχο τη Λογικομαθηματική Σκέψη, δηλαδή, ο μαθητής να αντιλαμβάνεται τη λογικομαθηματική δομή ενός λεκτικά διατυπωμένου προβλήματος και να χρησιμοποιεί στρατηγικές επίλυσης προβλημάτων.

Οι αρχές επιλογής της ενότητας είναι ότι το παιδί με δυσλεξία δεν έχει την ικανότητα να κατανοεί αυτόματα τη λογικομαθηματική δομή ενός λεκτικά διατυπωμένου προβλήματος και να χρησιμοποιεί στρατηγικές επίλυσης προβλημάτων.

4.3.2. Διαφοροποιήσεις: ετήσιο πρόγραμμα φυσικής

Το ετήσιο αναλυτικό πρόγραμμα διευκολύνει τον εκπαιδευτικό κατά την εκτέλεση του έργου του, καθώς αποτελεί έναν καλό τρόπο να περιορίζει σε μεγάλο βαθμό την έκταση του υλικού που θα χρησιμοποιήσει, προκειμένου να σχεδιάσει σωστά τα διδακτικά προγράμματα που θα ακολουθήσει. Σύμφωνα με τον Χρηστάκη (2011, σελ.86), στο βιβλίο του «Διδακτική προσέγγιση παιδιών και νέων με δυσκολίες μάθησης», το ετήσιο αναλυτικό πρόγραμμα περιλαμβάνει ύλη από όλους τους τομείς του Πλαισίου Αναλυτικού Προγράμματος Ειδικής Αγωγής (ΠΑΠΕΑ), την οποία οργανώνει σε γενικές ενότητες και ενότητες.

Σύμφωνα με το Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών (ΑΠΣ) στο μάθημα της Φυσικής της Β΄ Τάξης του Επαγγελματικού Λυκείου και με το Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο

Προγραμμάτων Σπουδών (ΔΕΠΠΣ), τα θέματα που τίθενται για επεξεργασία είναι τα εξής: α) τα προβλήματα της Φυσικής, β) ο Νόμος του Ωμ, γ) η ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος, δ) η τάση στους πόλους της αντίστασης και ε) το βολτόμετρο, το αμπερόμετρο και η αντίσταση.

Οι γενικοί σκοποί και επιδιώξεις του ετήσιου αναλυτικού προγράμματος είναι ο μαθητής: α) να αναπτύξει την ικανότητα του να επιλύει τα γενικότερα προβλήματα της Φυσικής, της Χημείας και των Μαθηματικών, β) να ενταχθεί ομαλά στο σχολικό και το κοινωνικό του περιβάλλον, γ) να επιλύει καθημερινά προβλήματα συναλλαγών του, δ) να κατακτήσει τα φαινόμενα και τους νόμους των ηλεκτρικών κυκλωμάτων, ε) να χρησιμοποιεί το Νόμο του Ωμ στο ηλεκτρικό σύστημα του αυτοκινήτου και στ) να αποκτήσει επαγγελματικές δεξιότητες.

Οι δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα στο ετήσιο αναλυτικό πρόγραμμα είναι οι ακόλουθες: α) ο μαθητής θα απαντήσει σε δραστηριότητες και ερωτήσεις πολλαπλών επιλογών στα σαλονάκια μαθησιακής ετοιμότητας, β) θα προσπαθήσει να επιλύσει απλά προβλήματα της Φυσικής, γ) θα προσπαθήσει να επιβεβαιώσει πειραματικά το Νόμο του Ωμ με τη βοήθεια του κυκλώματος προσομοίωσης σε ηλεκτρονικό υπολογιστή, δ) θα υπολογίσει την αντίσταση με τη βοήθεια του κυκλώματος προσομοίωσης, ε) θα πάρει μετρήσεις της έντασης με τη βοήθεια του αμπερομέτρου στο κύκλωμα προσομοίωσης, στ) θα πάρει μετρήσεις της τάσης με τη βοήθεια του βολτομέτρου στο κύκλωμα προσομοίωσης, ζ) θα δημιουργήσει το διάγραμμα της έντασης - τάσης στο κύκλωμα προσομοίωσης και η) θα απαντήσει σε ερωτήσεις πολλαπλών επιλογών με τη βοήθεια του κυκλώματος προσομοίωσης

Τα μέσα διδασκαλίας που χρησιμοποιούνται είναι ο ηλεκτρονικός υπολογιστής και το κύκλωμα προσομοίωσης συνεχούς ρεύματος. Τα υλικά διδασκαλίας που χρησιμοποιούνται είναι α) ντοσιέ με βέλκτρον, β) στυλό, γ) φωτογραφίες αυτοκινήτων και δ) μαρκαδόροι

Τα βιβλία που χρησιμοποιούνται είναι η Φυσική Β΄ Λυκείου Γενικής Παιδείας, Εκδόσεις Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών Διόφαντος και το Ηλεκτρικό σύστημα αυτοκινήτου, Εκδόσεις Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών Διόφαντος.

Το βασικό λεξιλόγιο που χρησιμοποιείται είναι οι εξής: α) μονάδες μέτρησης, β) Φυσική, γ) προβλήματα Φυσικής, δ) ένταση ηλεκτρικού ρεύματος, ε) αντίσταση, στ) τάση αντίστασης, ζ) κύκλωμα προσομοίωσης, η) βολτόμετρο, θ) αμπερόμετρο, ι) ηλεκτρονικός υπολογιστής

4.3.3. Διαφοροποιήσεις: μηνιαίο πρόγραμμα φυσικής

Οι διδακτικοί στόχοι που τίθενται στο μάθημα της Φυσικής για το μήνα Μάιο 2014 είναι ο μαθητής: α) να αντιλαμβάνεται τη λειτουργία του αμπερομέτρου στο κύκλωμα προσομοίωσης, β) να αντιλαμβάνεται τη λειτουργία του βολτομέτρου στο κύκλωμα προσομοίωσης, γ) να αντιλαμβάνεται τη συμβατική φορά του ηλεκτρικού ρεύματος στο κύκλωμα προσομοίωσης και να υπολογίζει την αντίσταση, δ) να αντιλαμβάνεται τη μορφή του διαγράμματος της έντασης του ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει την αντίσταση συναρτήσει της τάσης στους πόλους της και ε) να επιβεβαιώνει πειραματικά με την βοήθεια κυκλώματος προσομοίωσης σε H/Y το Νόμο του Ωμ.

4.3.4. Διαφοροποιήσεις: εβδομαδιαίο πρόγραμμα φυσικής

Λόγω της περιπλοκότητας της διδακτικής εργασίας, προκύπτει η ανάγκη για πιο ακριβή προσδιορισμό του περιεχομένου της ύλης που θα διδαχθεί. Για το λόγο αυτό πραγματοποιείται μία μεγαλύτερη ανάλυση του προγράμματος, η οποία έχει ως αποτέλεσμα τον σχεδιασμό του εβδομαδιαίου προγράμματος, το οποίο είναι αρκετά κοντά στο διδακτικό πρόγραμμα.

Να σημειωθεί ότι σύμφωνα με τον Χρηστάκη (2011, σελ.105 - 106), το εβδομαδιαίο πρόγραμμα περιλαμβάνει μία συνοπτική καταγραφή της διδακτικής εργασίας που θα πραγματοποιηθεί κατά τη διάρκεια 5 εργάσιμων ημερών. Μελετώντας το περιεχόμενό του, παρατηρούμε ότι περιλαμβάνει τις ημέρες, τους στόχους της διδασκαλίας και τις δραστηριότητες που αντιστοιχούν στους διδακτικούς στόχους του προγράμματος αυτού. Θεωρείται αναγκαίο το εβδομαδιαίο πρόγραμμα καθώς δίνει τη δυνατότητα στον εκπαιδευτικό να παρατηρεί τυχόν παραλείψεις ή αδυναμίες των μαθητών, και στη συνέχεια να τις εξαλείφει, ενώ παράλληλα μειώνεται ο χρόνος που πρέπει να διαθέτει ο εκπαιδευτικός, προκειμένου να σχεδιάζει καθημερινά τα προγράμματα μαθημάτων.

Στη συνέχεια παρουσιάζεται αναλυτικά το εβδομαδιαίο πρόγραμμα και των δύο εβδομάδων, όπου καταγράφονται οι διδακτικοί στόχοι και οι δραστηριότητες που πραγματοποιούνται ανά εβδομάδα (Πίνακας 1 και 2).

Πίνακας 1 Εβδομαδιαίο Πρόγραμμα 1^{ης} εβδομάδας

Ημέρες	Διδακτικοί στόχοι	Δραστηριότητες
Τετάρτη 30/04/2014	Να αντιλαμβάνεται τη λειτουργία του αμπερομέτρου στο κύκλωμα προσομοίωσης.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ο μαθητής θα διαβάσει μια κοινωνική ιστορία όπου ακριβείς οδηγίες θα τον βοηθήσουν να χρησιμοποιήσει το κύκλωμα προσομοίωσης για να επιτύχει το διδακτικό στόχο. 2. Με την βοήθεια κυκλώματος προσομοίωσης συνεχούς ρεύματος ο μαθητής θα μετρήσει την ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει την αντίσταση 3. Ο μαθητής με το κύκλωμα προσομοίωσης θα αντιληφθεί τον τρόπο σύνδεσης του αμπερομέτρου στο κύκλωμα. 4. Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής για να δούμε αν το κύκλωμα προσομοίωσης και η κοινωνική ιστορία βοήθησε τον μαθητή να διαβάσει την ένδειξη του αμπερομέτρου και να κατανοήσει τον τρόπο σύνδεσης του στο κύκλωμα
Παρασκευή 02/05/2014	Να αντιλαμβάνεται τη λειτουργία του βολτομέτρου στο κύκλωμα προσομοίωσης.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ο μαθητής θα διαβάσει μια κοινωνική ιστορία όπου ακριβείς οδηγίες θα τον βοηθήσουν να χρησιμοποιήσει το κύκλωμα προσομοίωσης για να επιτύχει το διδακτικό στόχο. 2. Με την βοήθεια κυκλώματος προσομοίωσης συνεχούς ρεύματος ο μαθητής θα μετρήσει την τάση στα άκρα της αντίστασης 3. Ο μαθητής με το κύκλωμα προσομοίωσης θα αντιληφθεί τον τρόπο σύνδεσης του βολτομέτρου στο κύκλωμα. 4. Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής για να δούμε αν το κύκλωμα προσομοίωσης και η κοινωνική ιστορία βοήθησε τον μαθητή να διαβάσει την ένδειξη του βολτομέτρου και να κατανοήσει τον τρόπο σύνδεσης του στο κύκλωμα

Πίνακας 2 Εβδομαδιαίο Πρόγραμμα 2^{ης} εβδομάδας

Ημέρες	Διδακτικοί στόχοι	Δραστηριότητες
Δευτέρα 05/05/2014	Να αντιλαμβάνεται τη συμβατική φορά του ηλεκτρικού ρεύματος στο κύκλωμα προσομοίωσης και να υπολογίζει την αντίσταση.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ο μαθητής θα διαβάσει μια κοινωνική ιστορία όπου ακριβείς οδηγίες θα τον βοηθήσουν να χρησιμοποιήσει το κύκλωμα προσομοίωσης για να επιτύχει το διδακτικό στόχο. 2. Με την βοήθεια κυκλώματος προσομοίωσης συνεχούς ρεύματος ο μαθητής θα παρατηρήσει τη συμβατική φορά του ηλεκτρικού ρεύματος. 3. Ο μαθητής με το κύκλωμα προσομοίωσης θα μετρήσει την αντίσταση. 4. Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής για να δούμε αν η το κύκλωμα προσομοίωσης και η κοινωνική ιστορία βοήθησε τον μαθητή να επιτύχει τον διδακτικό στόχο.
Τετάρτη 07/05/2014	Να αντιλαμβάνεται τη μορφή του διαγράμματος της έντασης του ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει την αντίσταση συναρτήσει της τάσης στους πόλους της.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ο μαθητής θα διαβάσει μια κοινωνική ιστορία όπου ακριβείς οδηγίες θα τον βοηθήσουν να χρησιμοποιήσει το κύκλωμα προσομοίωσης για να επιτύχει το διδακτικό στόχο. 2. Με την βοήθεια κυκλώματος προσομοίωσης συνεχούς ρεύματος ο μαθητής θα πάρει μετρήσεις της τάσης, της έντασης και της αντίστασης και θα δημιουργήσει τη μορφή του διαγράμματος έντασης-τάσης. 3. Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής για να δούμε αν το κύκλωμα προσομοίωσης και η κοινωνική ιστορία βοήθησε τον μαθητή επιτύχει τον διδακτικό στόχο.

<p>Παρασκευή 09/05/2014</p>	<p>Να επιβεβαιώνει πειραματικά με την βοήθεια κυκλώματος προσομοίωσης σε Η/Υ το Νόμο του Ωμ.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ο μαθητής θα διαβάσει μια κοινωνική ιστορία όπου ακριβείς οδηγίες θα τον βοηθήσουν να χρησιμοποιήσει το κύκλωμα προσομοίωσης για να επιτύχει το διδακτικό στόχο. 2. Με την βοήθεια κυκλώματος προσομοίωσης συνεχούς ρεύματος ο μαθητής θα πάρει μετρήσεις έντασης, τάσης και αντίστασης και θα τις καταγράψει στον πίνακα μετρήσεων του ντοσιέ. 3. Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής για να δούμε αν το κύκλωμα προσομοίωσης και η κοινωνική ιστορία βοήθησε τον μαθητή να επιτύχει τον διδακτικό στόχο.
---	--	--

5. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ ΤΩΝ ΠΟΣΟΤΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Τα ποσοτικά δεδομένα συλλέχθηκαν μέσα από τις κοινωνικές ιστορίες και από 3 διαφορετικά ερωτηματολόγια, τα οποία συμπληρώθηκαν από γονείς, εκπαιδευτικούς και μαθητές με και χωρίς δυσλεξία. Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν για την συγκέντρωση των ποσοτικών δεδομένων. Να σημειωθεί ότι το λογισμικό του κυκλώματος προσομοίωσης συνεχούς ρεύματος που χρησιμοποιήθηκε στις κοινωνικές ιστορίες και στα ερωτηματολόγια των μαθητών, των εκπαιδευτικών και των γονέων έχει δημιουργηθεί από τον Φυσικό κ. Ζαφειριάδη Φώτη και διανέμεται δωρεάν από την ιστοσελίδα του στο Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο: users.sch.gr/fotiszaf/phys/ (Ημερομηνία ανάκτησης: 28/04/2014).

5.1 ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ ΜΕ ΤΙΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ ΙΣΤΟΡΙΕΣ

Ο αριθμός των κοινωνικών ιστοριών ανέρχεται σε 5. Η διδακτική παρέμβαση με τις κοινωνικές ιστορίες γίνεται με τη χρήση του ηλεκτρονικού υπολογιστή, στον οποίο είναι εγκατεστημένο κύκλωμα προσομοίωσης συνεχούς ρεύματος. Η διδακτική παρέμβαση πραγματοποιείται σε 5 βήματα, όπου ο μαθητής πρέπει να απαντήσει στις ίδιες 3 ερωτήσεις 5 φορές. Στο 1^ο πείραμα που έγινε με τις κοινωνικές ιστορίες με ημερομηνία 30/4/2014, με τίτλο «το αμπερόμετρο», σκοπός ήταν ο μαθητής να αντιλαμβάνεται τη λειτουργία του αμπερομέτρου στο κύκλωμα προσομοίωσης. Ο πειραματικός διδακτικός στόχος του ΣΑΔΕΠΕΑΕ ήταν ο μαθητής να επιβεβαιώνει πειραματικά με τη βοήθεια του κυκλώματος προσομοίωσης σε H/Y το νόμο του $\Omega\mu$.

Ο μαθητής ακολουθεί πιστά τα βήματα που καταγράφονται στην 1^η κοινωνική ιστορία και παρατηρεί το αμπερόμετρο στο κύκλωμα. Η κοινωνική ιστορία βρίσκεται στην αριστερή πλευρά ενός ντοσιέ, ενώ στην δεξιά πλευρά του ντοσιέ υπάρχουν οι ερωτήσεις στις οποίες καλείται να απαντήσει παρατηρώντας προσεκτικά το κύκλωμα προσομοίωσης στον ηλεκτρονικό υπολογιστή.

Στο 2^ο πείραμα που έγινε με τις κοινωνικές ιστορίες στις 02/05/2014, με τίτλο «το βολτόμετρο», σκοπός ήταν ο μαθητής να αντιλαμβάνεται τη λειτουργία του βολτομέτρου στο κύκλωμα προσομοίωσης και ο πειραματικός διδακτικός στόχος του ΣΑΔΕΠΕΑΕ ήταν ο μαθητής να επιβεβαιώνει πειραματικά με την βοήθεια κυκλώματος προσομοίωσης σε H/Y το νόμο του $\Omega\mu$. Στη δεύτερη κοινωνική ιστορία ο μαθητής ακολουθώντας πιστά τα βήματα που καταγράφονται στην κοινωνική ιστορία παρατηρεί το βολτόμετρο στο κύκλωμα και καλείται να απαντήσει σε 3 ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής.

Στο 3^ο πείραμα που έγινε με τις κοινωνικές ιστορίες στις 05/05/2014, με τίτλο «Φορά του ηλεκτρικού ρεύματος», σκοπός ήταν ο μαθητής να αντιλαμβάνεται τη συμβατική φορά του ηλεκτρικού ρεύματος στο κύκλωμα προσομοίωσης και να υπολογίζει την αντίσταση. Ο πειραματικός διδακτικός στόχος του ΣΑΔΕΠΕΑΕ ήταν ο μαθητής να επιβεβαιώνει πειραματικά με την βοήθεια κυκλώματος προσομοίωσης σε H/Y το νόμο του $\Omega\mu$. Γίνεται ξανά χρήση του ηλεκτρονικού υπολογιστή. Ο μαθητής ακολουθώντας πιστά τα βήματα που καταγράφονται στην 3^η κοινωνική ιστορία παρατηρεί το κόκκινο βέλος της φοράς του ηλεκτρικού ρεύματος στο κύκλωμα προσομοίωσης και καλείται να απαντήσει σε 3 ερωτήσεις. Ο μαθητής

διαβάζει την κοινωνική ιστορία που βρίσκεται στην αριστερή πλευρά ενός ντοσιέ ενώ στην δεξιά πλευρά του ντοσιέ υπάρχουν οι ερωτήσεις στις οποίες απαντάει παρατηρώντας προσεκτικά το κύκλωμα προσομοίωσης στον H/Y.

Στο 4^ο πείραμα που έγινε με τις κοινωνικές ιστορίες στις 07/05/2014, με τίτλο «το διάγραμμα», σκοπός ήταν ο μαθητής να αντιλαμβάνεται τη μορφή του διαγράμματος της έντασης του ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει την αντίσταση συναρτήσει της τάσης στους πόλους της. Ο πειραματικός διδακτικός στόχος του ΣΑΔΕΠΕΑΕ ήταν ο μαθητής να επιβεβαιώνει πειραματικά με την βοήθεια κυκλώματος προσομοίωσης σε H/Y το νόμο του Ωμ. Σε αυτήν τη διδακτική παρέμβαση, ο μαθητής ακολουθώντας πιστά τα βήματα που καταγράφονται στην 4^η κοινωνική ιστορία δημιουργεί μόνος του στο κύκλωμα τη γραφική παράσταση της έντασης του ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει την αντίσταση συναρτήσει της τάσης στους πόλους της και καλείται να απαντήσει σε 3 ερωτήσεις που βρίσκονται στην δεξιά πλευρά του ντοσιέ, παρατηρώντας τη μορφή του διαγράμματος στο κύκλωμα προσομοίωσης στον H/Y.

Στο 5^ο πείραμα που έγινε με τις κοινωνικές ιστορίες στις 09/05/2014, με τίτλο «Νόμος Ωμ», σκοπός ήταν η εκπαιδευτική, σχολική ένταξη του μαθητή και η προετοιμασία του για την μελλοντική του εργασία στην ειδικότητα των οχημάτων. Αντίστοιχα, ο πειραματικός διδακτικός στόχος του ΣΑΔΕΠΕΑΕ ήταν να επιβεβαιώνει πειραματικά με την βοήθεια κυκλώματος προσομοίωσης σε H/Y το Νόμο του Ωμ. Ο μαθητής ακολουθώντας πιστά τα βήματα που καταγράφονται στην 5^η κοινωνική ιστορία παρατηρεί το βολτόμετρο, το αμπερόμετρο και τον υπολογισμό της αντίστασης στο κύκλωμα, λαμβάνει διάφορες μετρήσεις από αυτά τα όργανα, τις καταγράφει σε πίνακα μετρήσεων στην αριστερή σελίδα του ντοσιέ και καλείται να απαντήσει σε 3 ερωτήσεις πολλαπλών επιλογών στην δεξιά σελίδα του ντοσιέ.

5.2 ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ

Το ερωτηματολόγιο των ενηλίκων (εκπαιδευτικών και γονέων) αποτελείται από 15 ερωτήσεις όπου δίνονται απαντήσεις που χρησιμοποιούν την κλίμακα LIKERT, και είναι βασισμένες στις ερευνητικές υποθέσεις. Μετά τη συμπλήρωση των ερωτηματολογίων συλλέχθηκαν και τελικώς επεξεργάστηκαν 20 ερωτηματολόγια συμπληρωμένα από γονείς, 50 από καθηγητές και 50 ερωτηματολόγια συμπληρωμένα από μαθητές με ή χωρίς μαθησιακές δυσκολίες.

5.2.1 Ερωτηματολόγια γονέων

Πιο συγκεκριμένα, το ερωτηματολόγιο των γονέων αποτελείται από 2 μέρη. Στο πρώτο μέρος περιλαμβάνονται ερωτήσεις που απαντούν στις 3 ερευνητικές υποθέσεις της έρευνας. Το δεύτερο μέρος του ερωτηματολογίου αφορά στα δημογραφικά δεδομένα του δείγματος. Η κάθε ερευνητική υπόθεση αποτελείται από 5 ερωτήσεις. Στις ερωτήσεις του πρώτου μέρους οι απαντήσεις που δίνονται είναι σε πενταβάθμια κλίμακα Likert. Πιο συγκεκριμένα, όπου 1: καθόλου, 2: λίγο, 3: μέτρια, 4: πολύ και 5: υπερβολικά.

Οι ερωτήσεις της πρώτης ερευνητικής υπόθεσης διερευνούν το πόσο πολύ νομίζουν, σύμφωνα με την εμπειρία τους, ότι η χρήση κυκλώματος προσομοίωσης συνεχούς ρεύματος: α) μπορεί να διδαχθεί σε μαθητή με δυσλεξία, β) μπορεί να υποστηρίξει τις δυσκολίες που έχει ο μαθητής με δυσλεξία στη διδασκαλία της φυσικής, γ) βοηθά τον μαθητή με δυσλεξία να δημιουργήσει και να κατανοήσει απλά ηλεκτρικά κυκλώματα, δ) να κατανοήσει έννοιες του ηλεκτρισμού και ε) νόμους των ηλεκτρικών κυκλωμάτων συνεχούς ρεύματος.

Οι ερωτήσεις της δεύτερης ερευνητικής υπόθεσης διερευνούν το πόσο πολύ νομίζουν σύμφωνα με την εμπειρία που διαθέτουν, ότι το κύκλωμα προσομοίωσης βοηθά τον μαθητή με δυσλεξία: α) να παίρνει μετρήσεις από εικονικά όργανα μετρήσεων και να τις χρησιμοποιεί για να υπολογίζει μεγέθη της φυσικής, β) να κατανοήσει ότι αν αυξηθεί η τάση της μπαταρίας που συνδέεται με μια αντίσταση τότε αυξάνεται ανάλογα και η ένταση του ρεύματος που διαρρέει την αντίσταση, γ) να κατανοήσει ότι η αντίσταση σε ένα απλό ηλεκτρικό κύκλωμα είναι σταθερή και δεν εξαρτάται από την τάση της μπαταρίας με την οποία την συνδέουμε, δ) να κατανοήσει ότι η αντίσταση σε ένα απλό ηλεκτρικό κύκλωμα είναι σταθερή και δεν εξαρτάται από την ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος που περνά από την αντίσταση, καθώς και ε) να κατανοήσει την μορφή του διαγράμματος ανάμεσα στην τάση της μπαταρίας που συνδέεται με μια αντίσταση και την ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος που περνά μέσα από την αντίσταση του κυκλώματος.

Οι ερωτήσεις της τρίτης ερευνητικής υπόθεσης διερευνούν το πόσο πολύ νομίζουν οι γονείς σύμφωνα με την εμπειρία που διαθέτουν, ότι το κύκλωμα προσομοίωσης: α) βοηθά τον μαθητή με δυσλεξία να συγκεντρώνει και να διατηρεί την προσοχή του για ορισμένο χρόνο σε αυτό που βλέπει, β) να αντιμετωπίζει το πρόβλημα του και να

παρουσιάζει καλή εικόνα του εαυτού του προς τα έξω και γ) να ρωτά όταν έχει απορίες. Επίσης, οι γονείς καλούνται να απαντήσουν στην ίδια υπόθεση πόσο πολύ νομίζουν ότι το κύκλωμα προσομοίωσης αυξάνει τα συναισθήματα επιτυχίας του μαθητή καθώς και το ενδιαφέρον του μαθητή με δυσλεξία για μάθηση και τον βοηθά να μαθαίνει καινούργια πράγματα.

Στο δεύτερο μέρος του ερωτηματολογίου, οι γονείς καλούνται να συμπληρώσουν ερωτήσεις που αφορούν στα δημογραφικά τους δεδομένα, όπως είναι για παράδειγμα το φύλο τους, η ηλικία τους, το είδος εργασίας τους και το μορφωτικό τους επίπεδο.

5.2.2 Ερωτηματολόγια καθηγητών

Το ερωτηματολόγιο των εκπαιδευτικών αποτελείται από 2 μέρη. Στο πρώτο μέρος περιλαμβάνονται ερωτήσεις που απαντούν στις 3 ερευνητικές υποθέσεις της έρευνας, ενώ το δεύτερο μέρος αφορά στα δημογραφικά δεδομένα του δείγματος. Η κάθε ερευνητική υπόθεση αποτελείται από 5 ερωτήσεις. Στις ερωτήσεις του πρώτου μέρους οι απαντήσεις που δίνονται είναι σε πενταβάθμια κλίμακα Likert. Πιο συγκεκριμένα, όπου 1: καθόλου, 2: λίγο, 3: μέτρια, 4: πολύ και 5: υπερβολικά.

Οι ερωτήσεις της πρώτης ερευνητικής υπόθεσης διερευνούν το πόσο πολύ νομίζουν, σύμφωνα με την εμπειρία τους, ότι η χρήση κυκλώματος προσομοίωσης βοηθά τον μαθητή με δυσλεξία να κατανοήσει: α) την συμβατική φορά του ηλεκτρικού ρεύματος, β) ότι το αμπερόμετρο είναι ένα όργανο που μετρά την ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος και συνδέεται σε σειρά σε ένα κύκλωμα, γ) ότι το βολτόμετρο είναι ένα όργανο που μετρά την τάση στους πόλους ενός αντιστάτη και συνδέεται παράλληλα με αυτόν, δ) ότι η μονάδα μέτρησης της έντασης στο διεθνές σύστημα μονάδων είναι το 1 A (Αμπέρ) και ε) ότι η μονάδα μέτρησης της τάσης στο διεθνές σύστημα μονάδων είναι το 1 Volt.

Οι ερωτήσεις της δεύτερης ερευνητικής υπόθεσης διερευνούν το πόσο πολύ νομίζουν, σύμφωνα με την εμπειρία τους, ότι η χρήση κυκλώματος προσομοίωσης βοηθά τον μαθητή με δυσλεξία να κατανοήσει ότι: α) η αντίσταση ενός αντιστάτη ισούται με το πηλίκο της τάσης (V) που εφαρμόζεται στους πόλους του προς την ένταση (I) του ηλεκτρικού ρεύματος που τον διαρρέει, β) η ένταση (I) του ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει έναν αντιστάτη σταθερής θερμοκρασίας είναι ανάλογη της τάσης (V) που εφαρμόζεται στους πόλους του, γ) η αντίσταση R του αντιστάτη είναι σταθερή και ανεξάρτητη από την τάση V που εφαρμόζεται στους πόλους του, δ) ότι

η αντίσταση R του αντιστάτη είναι σταθερή και ανεξάρτητη από την ένταση I του ηλεκτρικού ρεύματος που τον διαρρέει και ε η γραφική παράσταση έντασης (I) - Τάσης (V) για ένα αντιστάτη είναι μια ευθεία που περνά από την αρχή των αξόνων.

Οι ερωτήσεις της τρίτης ερευνητικής υπόθεσης διερευνούν το πόσο πολύ νομίζουν, σύμφωνα με την εμπειρία τους, ότι η χρήση κυκλώματος προσομοίωσης βοηθά τον μαθητή με δυσλεξία α) να συγκεντρώνει και να διατηρεί την προσοχή του για ορισμένο χρόνο σε αυτό που βλέπει, β) να αντιμετωπίζει το πρόβλημα του και να παρουσιάζει καλή εικόνα του εαυτού του προς τα έξω και γ) να ρωτά όταν έχει απορίες.

Επίσης, οι καθηγητές καλούνται να απαντήσουν στην ίδια υπόθεση πόσο πολύ νομίζουν ότι το κύκλωμα προσομοίωσης αυξάνει τα συναισθήματα επιτυχίας του μαθητή καθώς και το ενδιαφέρον του μαθητή με δυσλεξία για μάθηση και τον βοηθά να μαθαίνει καινούρια πράγματα.

Στο δεύτερο μέρος του ερωτηματολογίου, οι καθηγητές καλούνται να συμπληρώσουν τις ερωτήσεις που αφορούν στα δημογραφικά τους δεδομένα, όπως είναι για παράδειγμα το φύλο τους, η ηλικία τους, η οικογενειακή τους κατάσταση, εάν εργάζονται σε δημόσιο σχολείο ή φροντιστήριο, ποια η ειδικότητά τους και εάν διαθέτουν επιπλέον πτυχίο (πχ. δεύτερο πτυχίο, μεταπτυχιακό, διδακτορικό). Οι καθηγητές που διδάσκουν σε δημόσιο σχολείο καλούνται, επιπλέον, να απαντήσουν σε ποιο είδος σχολείου εργάζονται φέτος, ποια η θέση τους, εάν δηλαδή είναι καθηγητές, υποδιευθυντές ή διευθυντές και εάν είναι μόνιμοι, αναπληρωτές, αναπληρωτές μειωμένου ωραρίου, πλήρους ωραρίου ή ωρομίσθιοι.

5.2.3 Ερωτηματολόγια μαθητών

Το ερωτηματολόγιο των μαθητών αποτελείται από 2 μέρη. Στο πρώτο μέρος περιλαμβάνονται 5 φωτογραφίες (παγωμένες εικόνες λογισμικού από την ενδεικτική διδακτική ενότητα, βλ. υποθέσεις) οι οποίες οπτικοποιούν ένα μέρος από το νόημα του κειμένου, θεωρία και άσκηση της φυσικής και διευκολύνουν την κατανόησή του. Από κάτω τίθεται μια δραστηριότητα - άσκηση της φυσικής και 9 ερωτήσεις με απαντήσεις με πολλαπλή επιλογή με λεπτές νοηματικές διαφοροποιήσεις.

Η 10^η ερώτηση ζητά από τους υπό μελέτη μαθητές να απαντήσουν αν αυτό που έκαναν στη φυσική το βρήκαν ενδιαφέρον και εάν τους άρεσε, έχοντας να επιλέξουν

μεταξύ των απαντήσεων «καθόλου», «λίγο», «μέτρια», «πολύ» και «υπερβολικά» (βλ. υπόθεση ΣΑΔΕΠΕΑΕ - Ετοιμότητα).

Στο δεύτερο μέρος του ερωτηματολογίου, οι μαθητές καλούνται να συμπληρώσουν τις ερωτήσεις που αφορούν στα δημογραφικά τους δεδομένα, όπως είναι για παράδειγμα το φύλο τους, η ηλικία τους, το σχολείο και η τάξη που φοιτούν, εάν έχουν μαθησιακές δυσκολίες τύπου δυσλεξίας, ποιος ήταν ο γενικός μέσος όρος των μαθημάτων τους και του μαθήματος της Φυσικής κατά την προηγούμενη σχολική χρονιά, έχοντας να επιλέξουν μεταξύ των απαντήσεων «μικρότερο του 10», «από 10 έως και 12,5», «από 12,6 έως και 15», «από 15,1 έως και 18» και «περισσότερο από 18».

6. ΔΕΙΓΜΑ

Στην παρούσα ενότητα παρουσιάζονται τα δημογραφικά στοιχεία των ερωτηθέντων γονέων, εκπαιδευτικών και μαθητών που συμμετείχαν στην παρούσα έρευνα.

6.1 ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΟΝΕΩΝ

Στον Πίνακα 3 που ακολουθεί, παρουσιάζονται τα δημογραφικά στοιχεία των γονέων, τα οποία είναι το φύλο, η ηλικία τους, το είδος εργασίας τους και το μορφωτικό τους επίπεδο.

Πίνακας 3 Κατανομή των γονέων ως προς τα δημογραφικά στοιχεία

Μεταβλητή	Συχνότητες
ΦΥΛΟ	
άνδρας	5
γυναίκα	15
Σύνολο	20
ΗΛΙΚΙΑ	
30 έως 39 ετών	4
40 έως 49 ετών	10
50 έως 59 ετών	6

ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ	
ιδιωτικός/ή υπάλληλος	1
δημόσιος υπάλληλος	5
ελεύθερος επαγγελματίας	11
οικιακά	3
ΜΟΡΦΩΤΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ	
απόφοιτος γυμνασίου	1
απόφοιτος λυκείου	13
απόφοιτος ΑΕΙ - ΤΕΙ	6

Σύμφωνα με τον Πίνακα 3, το δείγμα των 20 γονέων που συμμετείχαν στην έρευνα αποτελείται από 15 γυναίκες (75%) και 5 άνδρες (25%). Αναφορικά με την ηλικία, το 50% του δείγματος των γονέων (δηλαδή 10 άτομα) είναι μεταξύ 40 έως και 49 ετών. Επίσης, 4 άτομα (20%) είναι μεταξύ 30 και 39 ετών, ενώ οι υπόλοιποι 6 γονείς της έρευνας (30%) είναι 50 έως και 59 ετών (Πίνακας 3).

Οι 11 από τους 20 γονείς (55%) του δείγματος είναι ελεύθεροι επαγγελματίες, οι 5 (25%) είναι δημόσιοι υπάλληλοι, οι 3 γονείς (15%) ασχολούνται με τα οικιακά και μόλις 1 γονέας του δείγματος (5%) είναι ιδιωτικός υπάλληλος (Πίνακας 3). Όσον αφορά στο μορφωτικό επίπεδο των γονέων, οι 13 (65%) είναι απόφοιτοι Λυκείου, οι 6 (30%) είναι απόφοιτοι ΑΕΙ ή ΤΕΙ και μόλις 1 γονέας (5%) είναι απόφοιτος Γυμνασίου (Πίνακας 3).

6.2 ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ

Στον Πίνακα 4 που ακολουθεί, παρουσιάζονται τα δημογραφικά στοιχεία των εκπαιδευτικών, τα οποία είναι το φύλο, ηλικία τους, η οικογενειακή τους κατάσταση, ο χώρος εργασίας τους (δηλαδή, εάν εργάζονται σε φροντιστήριο ή σε δημόσιο σχολείο), η ειδικότητά τους, το εάν κατέχουν δεύτερο πτυχίο, το είδος του σχολείου που εργάζονται, η θέση τους στο δημόσιο σχολείο και το είδος του καθηγητή (πχ. ωρομίσθιος, αναπληρωτής, μόνιμος).

Όσον αφορά στους καθηγητές που συμμετέχουν στην έρευνα, 29 (58%) είναι άνδρες, και οι 21 (42%) γυναίκες, σύμφωνα με τα στοιχεία του Πίνακα 4. Επιπρόσθετα, η πλειοψηφία των καθηγητών είναι μεταξύ 50 έως 59 ετών (20 άτομα), ενώ 15 άτομα (30% του δείγματος των καθηγητών) είναι μεταξύ 40 και 49 ετών. 13 καθηγητές (26%) είναι μεταξύ 30 και 39 ετών, ενώ μόλις 2 καθηγητές (4%) είναι μεταξύ 20 και 29 ετών (Πίνακας 4).

Διερευνώντας την οικογενειακή τους κατάσταση, 37 καθηγητές (74%) δηλώνουν έγγαμοι, ενώ οι υπόλοιποι 13 καθηγητές (26%) είναι άγαμοι. Επίσης, η πλειοψηφία των ερωτηθέντων καθηγητών (45 άτομα) απάντησε ότι δουλεύει σε δημόσιο σχολείο, ενώ οι υπόλοιποι 5 σε φροντιστήριο (Πίνακας 4).

Πίνακας 4 Κατανομή των εκπαιδευτικών ως προς τα δημογραφικά στοιχεία

ΦΥΛΟ	
άνδρες	29
γυναίκες	21
Σύνολο	50
ΗΛΙΚΙΑ	
20 έως 29 ετών	2
30 έως 39 ετών	13
40 έως 49 ετών	15
50 έως 59 ετών	20
ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	
άγαμος	13
έγγαμος	37
ΧΩΡΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	
σε φροντιστήριο	5
σε δημόσιο σχολείο	45
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ	
Φυσικός	22
Χημικός	10
Βιολόγος	7
Πληροφορική	2
Μηχανολόγος Μηχανικός	4
Ηλεκτρολόγος	5
ΚΑΤΟΧΗ ΔΕΥΤΕΡΟΥ ΠΤΥΧΙΟΥ	
όχι	39
δεύτερο πτυχίο	3
μεταπτυχιακό	8

ΕΙΔΟΣ ΣΧΟΛΕΙΟΥ ΠΟΥ ΕΡΓΑΖΟΝΤΑΙ	
γυμνάσιο	11
γενικό λύκειο	17
ΕΠΑ.Λ.	17
Σύνολο	45
ΘΕΣΗ ΣΤΟ ΔΗΜΟΣΙΟ ΣΧΟΛΕΙΟ	
καθηγητής/ τρια	40
υποδιεύθυνση	5
Σύνολο	45
ΕΙΔΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗ ΣΤΟ ΔΗΜΟΣΙΟ ΣΧΟΛΕΙΟ	
μόνιμος/η	39
αναπληρωτής/τρια	5
ωρομίσθιος/α	1
Σύνολο	45

Από τους ερωτηθέντες καθηγητές οι 22 είναι φυσικοί (44%), οι 10 είναι χημικοί (20%), οι 7 βιολόγοι (14%), οι 5 είναι ηλεκτρολόγοι μηχανικοί, οι 4 μηχανολόγοι μηχανικοί (8%) και οι υπόλοιποι 2 είναι καθηγητές πληροφορικής. Επιπρόσθετα, από τους καθηγητές που συμμετείχαν στην έρευνα, οι 39 (ποσοστό 78%) δήλωσαν ότι δεν κατέχουν δεύτερο πτυχίο, οι 8 (16%) έχουν μεταπτυχιακό, ενώ οι υπόλοιποι 3 (6%) έχουν δεύτερο πτυχίο (Πίνακας 4).

Όσον αφορά στο είδος του σχολείου που εργάζονται, από τους 45 καθηγητές που εργάζονται σε δημόσιο σχολείο, οι 17 καθηγητές εργάζονται σε γενικό λύκειο (37,80%), οι 17 (37,80%) σε Επαγγελματικό Λύκειο, ενώ οι υπόλοιποι 11 (24,40%) εργάζονται σε γυμνάσιο. Επίσης, οι 40 είναι καθηγητές (89%), ενώ οι υπόλοιποι 5 καθηγητές απασχολούνται στην υποδιεύθυνση του σχολείου. Παράλληλα, οι 39 (86,70%) είναι μόνιμοι, οι 5 (11,10%) είναι αναπληρωτές και μόλις 1 (2,20%) είναι ωρομίσθιος (Πίνακας 4).

6.3 ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΑΘΗΤΩΝ

Αναφορικά με τους μαθητές που συμμετείχαν στην παρούσα μελέτη, η πλειοψηφία τους είναι αγόρια (30 άτομα), ενώ τα υπόλοιπα 20 άτομα είναι κορίτσια. Από τους υπό μελέτη μαθητές, οι 42 (84%) είναι από 15 έως 17 ετών, ενώ οι 8 (16%) είναι από 18 ετών και άνω. Από τους 50 μαθητές, οι 26 φοιτούν σε Γενικό Λύκειο, οι 14 (28%)

φοιτούν σε Επαγγελματικό Λύκειο και οι υπόλοιποι 10 (20%) σε Γυμνάσιο. Από αυτούς, οι 10 φοιτούν στην Γ΄ Γυμνασίου (20%), οι 9 στην Α΄ Λυκείου (18%), οι 16 στη Β΄ Λυκείου (32%) και οι υπόλοιποι 15 μαθητές στη Γ΄ Λυκείου (Πίνακας 5).

Να σημειωθεί ότι οι 26 μαθητές έχουν μαθησιακές δυσκολίες, ενώ οι υπόλοιποι 24 δεν έχουν κάποια μαθησιακή δυσκολία. Επιπρόσθετα, μελετώντας το γενικό μέσο όρο που έβγαλαν στα μαθήματα την προηγούμενη χρονιά, παρατηρούμε ότι μόλις 10 μαθητές (20% του δείγματος) έβγαλαν περισσότερο από 18, οι 18 μαθητές (36%) είχαν γενικό Μ.Ο. από 15,1 έως και 18, 18 μαθητές (36%) είχαν από 12,6 έως και 15, ενώ 4 μαθητές (8%) είχαν γενικό Μ.Ο. από 10 έως και 12,5.

Αναφορικά με το γενικό μέσο όρο Φυσικής την προηγούμενη χρονιά, παρατηρούμε ότι μόλις 5 μαθητές (10%) έβγαλαν περισσότερο από 18, 15 μαθητές (30%) είχαν γενικό Μ.Ο. στη Φυσική από 15,1 έως και 18, 15 μαθητές (30%) είχαν από 12,6 έως και 15, 13 μαθητές (26%) είχαν γενικό Μ.Ο. Φυσικής από 10 έως και 12,5 και οι υπόλοιποι 2 μαθητές (4%) είχαν μικρότερο του 10 (Πίνακας 5).

Πίνακας 5 Κατανομή των μαθητών ως προς τα δημογραφικά στοιχεία

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	ΣΥΧΝΟΤΗΤΕΣ
ΦΥΛΟ	
αγόρι	30
κορίτσι	20
ΗΛΙΚΙΑ	
15 έως 17 ετών	42
18 ετών και άνω	8
ΣΧΟΛΕΙΟ ΦΟΙΤΗΣΗΣ	
Γυμνάσιο	10
Γενικό Λύκειο	26
ΕΠΑ.Λ.	14
ΤΑΞΗ ΦΟΙΤΗΣΗΣ	
Α Λυκείου	9
Β Λυκείου	16
Γ Λυκείου	15
Γ Γυμνασίου	10
ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ	
Ναι	26
Όχι	24

ΓΕΝΙΚΟΣ ΜΟ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΤΗΝ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΗ ΣΧΟΛΙΚΗ ΧΡΟΝΙΑ	
από 10 έως και 12,5	4
από 12,6 έως και 15	18
από 15,1 έως και 18	18
περισσότερο από 18	10
ΓΕΝΙΚΟΣ ΜΟ ΦΥΣΙΚΗΣ ΤΗΝ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΗ ΣΧΟΛΙΚΗ ΧΡΟΝΙΑ	
μικρότερο του 10	2
από 10 έως και 12,5	13
από 12,6 έως και 15	15
από 15,1 έως και 18	15
περισσότερο από 18	5

7. ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΕΡΕΥΝΑΣ

Κατά την πραγματοποίηση μιας έρευνας στην ειδική αγωγή ανακύπτουν ορισμένα ζητήματα ηθικής φύσεως. Η εκάστοτε έρευνα, προτού πραγματοποιηθεί, πρέπει να σχεδιάζεται σύμφωνα με ορισμένα επιστημονικά και ηθικά κριτήρια, προκειμένου να μην υπάρχει οποιαδήποτε προσβολή της αξιοπρέπειας και της προσωπικότητας των ατόμων που συμμετέχουν στην έρευνα. Επομένως, η καταγραφή των αποτελεσμάτων της έρευνας θα πρέπει να γίνεται με τέτοιο τρόπο, ώστε να μην αποκαλύπτεται η ταυτότητα του εκάστοτε συμμετέχοντα. Με άλλα λόγια, πρέπει να τηρείται πάντα και απόλυτα η εχεμύθεια και η ανωνυμία των προσωπικών δεδομένων των συμμετεχόντων (Αβραμίδης & Καλύβα, 2006, σελ. 115).

Στην παρούσα έρευνα τηρήθηκε η εχεμύθεια και η ανωνυμία των συμμετεχόντων, καθώς δεν καταγράφονται τα προσωπικά δεδομένα των μαθητών, των γονέων και των καθηγητών που συμμετείχαν στην έρευνα. Επίσης, ο ερευνητής δεν γνωρίζει τα πλήρη στοιχεία των μαθητών (όνομα, επώνυμο, τάξη φοίτησης, ιστορικό του κάθε παιδιού) και των γονέων που απάντησαν στα ερωτηματολόγια. Παράλληλα, δεν αναφέρονται στην παρούσα εργασία τα στοιχεία (όνομα, πλήρες ιστορικό και το σχολείο) του μαθητή που συμμετείχε στις κοινωνικές ιστορίες με το κύκλωμα προσομοίωσης συνεχούς ρεύματος.

Σύμφωνα με τους Αβραμίδη και Καλύβα (2006), οι ερευνητές, πριν την διεξαγωγή της έρευνας, οφείλουν να ενημερώσουν πλήρως και κατανοητά τους συμμετέχοντες για την φύση της έρευνας που θα πραγματοποιηθεί. Στη συνέχεια, οι συμμετέχοντες πρέπει να ενημερωθούν και να κατανοήσουν ότι είναι δικαίωμά τους εάν επιθυμούν να συμμετάσχουν στην έρευνα ή να αρνηθούν.

Επίσης, πρέπει να γνωρίζουν ότι κατά τη διάρκεια της έρευνας έχουν τη δυνατότητα να διακόψουν και να αποσυρθούν οποιαδήποτε στιγμή, όντας ενημερωμένοι αναφορικά με τις επιπτώσεις που θα έχει στην έρευνα η απόφασή τους αυτή. Επομένως, η συγκατάθεση των ατόμων πριν τη διεξαγωγή της έρευνας κρίνεται απαραίτητη. Σε περίπτωση, που οι συμμετέχοντες δεν είναι σε θέση να δώσουν τη δική τους συγκατάθεση, όπως για παράδειγμα τα άτομα που δεν έχουν συμπληρώσει ηλικιακά τα 18 έτη, ζητείται η συγκατάθεση των ατόμων που έχουν την νομική ευθύνη, δηλαδή των γονέων ή των κηδεμόνων τους (Αβραμίδης & Καλύβα, 2006, σελ. 119). Επίσης, στα πλαίσια της πρακτικής άσκησης, της παρατήρησης και της παρέμβασης με το πείραμα των κοινωνικών ιστοριών ζητήθηκε από τους γονείς του υπό μελέτη μαθητή να υπογράψουν υπεύθυνη δήλωση ότι συναινούν στα παραπάνω.

Στο σημείο αυτό αξίζει να διευκρινιστεί ότι στην παρούσα εργασία ζητήθηκε η συγκατάθεση των κηδεμόνων όλων των μαθητών, προκειμένου να συμμετάσχουν στην έρευνα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Γ΄

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

1. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Στην παρούσα ενότητα παρουσιάζονται αναλυτικά τα αποτελέσματα της έρευνας ανά ερευνητική υπόθεση.

1.1 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΡΩΤΗΣ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗΣ ΥΠΟΘΕΣΗΣ

Η υποστήριξη της διδασκαλίας με τη χρήση κυκλώματος προσομοίωσης συνεχούς ρεύματος μπορεί να βοηθήσει το μαθητή να κατανοήσει έννοιες στο μάθημα της φυσικής όπως Φαινόμενα και Νόμους ηλεκτρικών κυκλωμάτων.

Μετά από εμπειρισταωμένη μελέτη των ευρημάτων σχετικά με την πρώτη υπόθεση της ερευνητικής εργασίας αποδεικνύεται από τις μεταβολές στη συμπεριφορά ότι επαληθεύεται πλήρως.

Ειδικότερα με βάση τα:

α) Ποιοτικά ευρήματα:

(1) Μεθοδολογία Παρατήρησης: οι μεταβολές στη συμπεριφορά που καταγράφονται στις Λίστες Ελέγχου Βασικών Δεξιοτήτων (ΛΕΒΔ) των ειδικών μαθησιακών δυσκολιών και παρατηρήθηκαν μεταξύ ενδιάμεσης και τελικής παρατήρησης είναι οι εξής: στην οπτική αντίληψη ο μαθητής στην ενδιάμεση παρατήρηση βρισκόταν ένα εξάμηνο κάτω από τη γραμμή βάσης, ενώ κατά την τελική παρατήρηση καταγράφηκε ότι βρίσκεται στο εξάμηνο της γραμμής βάσης. Ως προς την ακουστική αντίληψη και τη συναισθηματική υποστήριξη στην ενδιάμεση παρατήρηση, ο μαθητής βρισκόταν ένα εξάμηνο κάτω από τη γραμμή βάσης, ενώ κατά την τελική παρατήρηση βρισκόταν δύο εξάμηνα κάτω από τη γραμμή βάσης. Ως προς όλους τους άλλους μεσοπρόθεσμους στόχους δεν παρατηρήθηκαν μεταβολές μεταξύ της ενδιάμεσης και της τελικής παρατήρησης. Σημειώνεται ότι η αρχική και η ενδιάμεση παρατήρηση εμφανίζουν μηδαμινές αποκλίσεις μεταξύ τους.

Επομένως, συμπεραίνουμε ότι η οπτική αντίληψη του μαθητή βρίσκεται στο εξάμηνο της γραμμής βάσης, οπότε η χρήση του H/Y βοηθάει το μαθητή να αντιληφθεί τα φαινόμενα και τους νόμους των ηλεκτρικών κυκλωμάτων (Πίνακας 7).

Στον Πίνακα 6 που ακολουθεί καταγράφονται οι μέσοι όροι και οι τυπικές αποκλίσεις των μεσοπρόθεσμων στόχων για τις προτεραιότητες των ειδικών μαθησιακών δυσκολιών στις αντιληπτικές δεξιότητες, στις μνημονικές λειτουργίες, στο γραφικό χώρο, στην αναγνωστική λειτουργία, στα μαθηματικά, καθώς και στις δεξιότητες συμπεριφοράς του υπό μελέτη μαθητή που συμμετείχε στις κοινωνικές ιστορίες στην ενδιάμεση και την τελική παρατήρηση.

Όπως παρατηρούμε από τις Λίστες Ελέγχου Βασικών Δεξιοτήτων των Ειδικών Μαθησιακών Δυσκολιών για τις Αντιληπτικές Δεξιότητες, ο μαθητής αποκλίνει προς τα κάτω, κατά δύο εξάμηνα στην ακουστική αντίληψη. Παρουσιάζει μικρή απόκλιση κατά ένα εξάμηνο κάτω από τη γραμμή βάσης στην οπτικοακουστική αντίληψη ενώ στη γραμμή βάσης βρίσκεται σε σχέση με την οπτική αντίληψη και τις πολυαισθητηριακές αντιληπτικές λειτουργίες.

Ως προς με τις μνημονικές δεξιότητες, παρατηρείται μια μικρή απόκλιση προς τα κάτω κατά ένα εξάμηνο στη βραχυπρόθεσμη λειτουργική μνήμη, ενώ στην μακροπρόθεσμη μνήμη ο μαθητής βρίσκεται στο Α' εξάμηνο της Α' Λυκείου, δηλαδή κατά δύο εξάμηνα κάτω από την γραμμή βάσης. Επίσης, στο επίπεδο της λειτουργικής μνήμης δεν υπάρχει απόκλιση από το επίπεδο βάσης.

Ως προς τις δεξιότητες στο γραφικό χώρο παρατηρείται ότι στη γραφοκινητικότητα και κατάκτηση του γραφικού χώρου ο μαθητής βρίσκεται δύο εξάμηνα χαμηλότερα από το επίπεδο βάσης, ενώ στον τομέα του χωροχρονικού προσανατολισμού υπάρχει μια μικρή απόκλιση προς τα κάτω κατά ένα εξάμηνο.

Αναφορικά με τις βασικές αναγνωστικές δεξιότητες ο μαθητής βρίσκεται σε όλα τα επίπεδα δύο εξάμηνα κάτω από τη γραμμή βάσης, δηλαδή στο Α' εξάμηνο της Α' Λυκείου. Επιπρόσθετα, στον τομέα των μαθηματικών δεξιοτήτων ο μαθητής παρουσιάζει μια μικρή απόκλιση ως προς την γραμμή βάσης κατά ένα εξάμηνο προς τα κάτω.

Ο μαθητής παρουσιάζει μικρές αποκλίσεις κατά ένα εξάμηνο προς τα κάτω από τη γραμμή βάσης στις ικανότητες προγραμματισμού καθώς και στην αναγνωστική αυτοεικόνα ενώ ως προς την συναισθητική υποστήριξη υπολείπεται κατά δύο εξάμηνα κάτω από τη γραμμή βάσης.

Πίνακας 6 Μέσος όρος τυπική απόκλιση μεσοπρόθεσμων στόχων στις προτεραιότητες ειδικών μαθησιακών δυσκολιών

		Μ.Ο. αποκλίσεων	
	μεσοπρόθεσμοι στόχοι	ΕΝΔΙΑΜΕΣΗ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ	ΤΕΛΙΚΗ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ
ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΕΣ ΕΙΔΙΚΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΔΥΣΚΟΛΙΩΝ ΣΤΙΣ ΑΝΤΙΛΗΠΤΙΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ	Οπτική αντίληψη	-1	0
	Ακουστική αντίληψη	-1	-2
	Οπτικοακουστική αντίληψη	-1	-1
	Πολυαισθητηριακές αντιληπτικές λειτουργίες	0	0
	Μέσος όρος	-0,75	-0,75
ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΕΣ ΕΙΔΙΚΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΔΥΣΚΟΛΙΩΝ ΣΤΙΣ ΜΝΗΜΟΝΙΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ	Λειτουργική μνήμη - Μνήμη ακολουθιών	0	0
	Μακροπρόθεσμη μνήμη - Μνημοτεχνική	-2	-2
	Βραχυπρόθεσμη - Λειτουργική μνήμη	-1	-1
	Μέσος όρος	-1	-1
ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΕΣ ΕΙΔΙΚΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΔΥΣΚΟΛΙΩΝ ΣΤΟ ΓΡΑΦΙΚΟ ΧΩΡΟ	Χωροχρονικός προσανατολισμός	-1	-1
	Γραφοκινητικότητα και κατάκτηση του γραφικού χώρου	-2	-2
	Μέσος όρος	-1,5	-1,5
ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΕΣ ΕΙΔΙΚΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΔΥΣΚΟΛΙΩΝ ΣΤΗΝ	Φωνολογική αντίληψη	-2	-2
	Προανάγνωση	-2	-2
	Ανάγνωση	-2	-2
	Γραφή	-2	-2

ΑΝΑΓΝΩΣΤΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	Μορφολογικό - Ορθογραφία	-2	-2
	Σημασιολογικό	-2	-2
	Γραπτή έκφραση	-2	-2
	Μέσος όρος	-2	-2
ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΕΣ ΕΙΔΙΚΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΔΥΣΚΟΛΙΩΝ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ	Αριθμοί και μαθηματικά σύμβολα	-1	-1
	Γλώσσα και Μαθηματικά	-1	-1
	Μέσος όρος	-1	-1
ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΕΣ ΕΙΔΙΚΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΔΥΣΚΟΛΙΩΝ ΣΤΙΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ	Συναισθηματική υποστήριξη	-1	-2
	Ικανότητες προγραμματισμού	-1	-1
	Αναγνωστική αυτοεικόνα	-1	-1
	Μέσος όρος	-1	-1,33
Συνολικός μέσος όρος στις προτεραιότητες μαθησιακών δυσκολιών (τυπική απόκλιση)		-1,33 (0,64)	-1,38 (0,72)

Στον Πίνακα 7 καταγράφονται οι Λίστες Ελέγχου Βασικών Δεξιοτήτων των Ειδικών Μαθησιακών Δυσκολιών του μαθητή.

Πίνακας 7 Πίνακας ΛΕΒΔ Ειδικών Μαθησιακών Δυσκολιών

ΕΠΙΠΕΔΑ ΤΑΞΗΣ ΚΑΙ ΕΞΑΜΗΝΩΝ	Όνομα μαθητή: Ημ. Γέννησης:		ηλικία: 16		Τάξη φοίτησης: Β' Λυκείου		Εξάμηνο: Α'		Ημερομηνία συμπλήρωσης πίνακα: 20-03-2014										
	Δ) Προτεραιότητες ειδικών μαθησιακών δυσκολιών: Αντλητικές και βασικές αναγνωστικές δεξιότητες																		
	Αντλητικές δεξιότητες (1)				Μνημονικές δεξιότητες (2)			Δεξιότητες-γραφικός χώρος (3)		Βασικές Αναγνωστικές Ιδιότητες				Μαθηματικές δεξιότητες (5)		Δεξιότητες συμπεριφοράς (6)			
	Οπτική αντίληψη	Ακουστική αντίληψη	Οπτικοακουστική αντίληψη	Πολυαισθησιακές αντίληπτικές λειτουργίες	Λειτουργική μνήμη-Μνήμη ακολουθιών	Μακροπρόθεσμη μνήμη-Μνημοτεχνική	Βραχυπρόθεσμη-λειτουργική μνήμη	Χωροχρονικός προσανατολισμός	Γραφοκινητικότητα και κατάκτηση του γραφικού χώρου	Φωνολογική αντίληψη	Γραφή	Μορφολογικό-Ορθογραφία	Σημασιολογικό	Γραπτή έκφραση	Αριθμοί και μαθηματικά σύμβολα	Πλώσσα και μαθηματικά	Ευαισθηματική υποστήριξη	Κανόνες προγραμματισμού	Αναγνωστική αυτοεκτίμηση
Β' εξ. Γ' Λυκ																			
Α' εξ. Γ' Λυκ																			
Β' εξ. Β' Λυκ																			
Α' εξ. Β' Λυκ																			
Β' εξ. Α' Λυκ	X																		
Α' εξ. Α' Λυκ																			
Β' εξ. Γ' Γυμν																			
Α' εξ. Γ' Γυμν																			
Β' εξ. Β' Γυμν																			
Α' εξ. Β' Γυμν																			
Β' εξ. Α' Γυμν																			

κόκκινο χρώμα: ενδιάμεση παρατήρηση

μαύρο χρώμα: τελική παρατήρηση

(2) Μεθοδολογία Παρέμβασης:

i) Στο 1^ο πείραμα που πραγματοποιήθηκε στις 30/4/2014 ο μαθητής χρειάστηκε τη μικρή βοήθεια του εκπαιδευτικού κατά την έναρξη της πειραματικής δραστηριότητας. Πιο αναλυτικά ο μαθητής ρώτησε τι είναι ο «κέρσορας» και ο εκπαιδευτικός απάντησε ότι ο «κέρσορας» είναι ο δείκτης που δείχνει στην οθόνη και μετακινείται με το ποντίκι, δείχνοντάς του τον «κέρσορα» στον Η/Υ. Στη συνέχεια ο μαθητής διαπίστωσε ότι είχε κυκλώσει λάθος απάντηση και όχι αυτήν που ήθελε. Ο εκπαιδευτικός του απάντησε «Δεν πειράζει. Συνέχισε και να είσαι πιο προσεκτικός στις επιλογές σου, μην βιάζεσαι». Αυτό που προκύπτει είναι ο υπό μελέτη μαθητής είναι μερικές φορές απρόσεκτος και κάνει λάθη τα οποία μπορεί να αποφύγει. Στην ερώτηση του εκπαιδευτικού πώς του φάνηκε η άσκηση, ο μαθητής απάντησε ότι ήταν εύκολη.

Στο 2^ο πείραμα που έγινε με τις κοινωνικές ιστορίες στις 02/05/2014, με τίτλο «το βολτόμετρο», ο μαθητής δεν χρειάστηκε την βοήθεια του εκπαιδευτικού σε αυτή την πειραματική δραστηριότητα. Αν και ερωτήθηκε ο μαθητής αν θέλει βοήθεια, απάντησε αρνητικά και ολοκλήρωσε την πειραματική εφαρμογή μόνος του. Κατά την διάρκεια του πειράματος ο εκπαιδευτικός παρατήρησε ότι ο μαθητής τα κατάφερε πάρα πολύ καλά.

Στο 3^ο πείραμα που έγινε με τις κοινωνικές ιστορίες στις 05/05/2014, με τίτλο «Φορά του ηλεκτρικού ρεύματος», ο μαθητής σε κάποια στιγμή στην αρχή του 1^{ου} βήματος της πειραματικής δραστηριότητας μπερδεύτηκε και αγχώθηκε οπότε ο εκπαιδευτικός τον συμβούλευσε να ξαναρχίσει ήρεμα την πειραματική δραστηριότητα από την αρχή. Όταν στη συνέχεια ο υπό μελέτης μαθητής ρωτήθηκε αν βρήκε τα «Ωμ» που έψαχνε, απάντησε καταφατικά και ο εκπαιδευτικός τον συμβούλευσε να μην αγχώνεται αν κάνει λάθος, για κάθε απάντησή του μετράει.

ii) Σύμφωνα με την ετεροπαρατήρηση, η οποία έλαβε χώρα στις 27/01/2014 στο μάθημα της Ειδικής Θεματικής Δραστηριότητας παρατηρήθηκε ότι ο υπό μελέτη μαθητής έψαχνε με πολύ ενδιαφέρον στον Η/Υ ορισμένα στοιχεία για το αυτοκίνητο WRC.

Στις 24/02/2014 στο μάθημα της Ειδικής Θεματικής Δραστηριότητας, ο μαθητής ρώτησε «Είναι καλές οι πληροφορίες που βρήκα στον Η/Υ;» και ο εκπαιδευτικός απάντησε «Καλές είναι, συνέχισε έτσι», και ο μαθητής ρώτησε «τι άλλο θέλετε να

βρω;», ο καθηγητής απάντησε «δεν θέλω πολλά πράγματα, θέλω λίγες ακόμα πληροφορίες για το αυτοκίνητο που σε ενδιαφέρει»

(3) Σύμφωνα με την ειδική διδακτική, ο μαθητής έκανε την πειραματική δραστηριότητα που του ανατέθηκε με τη χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή, γρήγορα και με σωστό τρόπο χωρίς τη βοήθεια και την καθοδήγηση του καθηγητή.

Συνεπώς, συμπεραίνουμε ότι το κύκλωμα προσομοίωσης βοήθησε τον μαθητή να αντιληφθεί τα φαινόμενα και τους νόμους των ηλεκτρικών κυκλωμάτων που διδάχθηκε.

β) Ποσοτικά ευρήματα:

(1) Κοινωνικές ιστορίες: σύμφωνα με τα πειράματα που έλαβαν χώρα στις 3 πρώτες κοινωνικές ιστορίες παρατηρούμε ότι ο μαθητής απάντησε στην 1^η κοινωνική ιστορία σωστά σε 14 από τις 15 ερωτήσεις, ενώ στις υπόλοιπες κοινωνικές ιστορίες απάντησε σωστά και στις 15 ερωτήσεις κάθε φορά (Πίνακας 8).

(2) Ερωτηματολόγια: στις ερωτήσεις της πρώτης ερευνητικής υπόθεσης, κατά μέσο όρο το 86% των μαθητών απάντησε σωστά. Όσον αφορά στις απαντήσεις που έδωσαν οι γονείς και οι καθηγητές στις ερωτήσεις της πρώτης ερευνητικής υπόθεσης, αναφέρουμε ότι και στις 5 ερωτήσεις απάντησε «πολύ» έως «υπερβολικά» κατά μέσο όρο το 68% των γονέων και το 64% των καθηγητών που συμμετείχαν στην έρευνα.

Στον Πίνακα 8 που ακολουθεί καταγράφονται αναλυτικά τα πειραματικά δεδομένα της 1^{ης} ερευνητικής υπόθεσης.

Πιο αναλυτικά, όπως φαίνεται στον Πίνακα 8, στην 1^η κοινωνική ιστορία που έλαβε χώρα στις 30/04/2014 με τίτλο «Το Αμπερόμετρο», χρησιμοποιήθηκαν 15 σειρές, 142 λέξεις, ενώ ο τύπος λέξεων ήταν του τύπου ΣΦΣΦΣΦ (σύμφωνο – φωνήεν – σύμφωνο – φωνήεν – σύμφωνο – φωνήεν). Ο αριθμός των φωτογραφιών – ενισχυτών ήταν 2, οι ερωτήσεις ήταν 3 ανά παρέμβαση, οι παρεμβάσεις ήταν 5 και οι σωστές απαντήσεις του μαθητή ήταν 14 στις 15.

Στην 2^η κοινωνική ιστορία που έλαβε χώρα στις 02/05/2014 με τίτλο «Το Βολτόμετρο», χρησιμοποιήθηκαν 15 σειρές, 139 λέξεις, ενώ ο τύπος λέξεων ήταν του τύπου ΣΦΣΦΣΦ (σύμφωνο – φωνήεν – σύμφωνο – φωνήεν – σύμφωνο – φωνήεν). Ο αριθμός των φωτογραφιών – ενισχυτών ήταν 2, οι ερωτήσεις ήταν 3 ανά

παρέμβαση, οι παρεμβάσεις ήταν 5 και οι σωστές απαντήσεις του μαθητή ήταν 15 στις 15.

Στην 3^η κοινωνική ιστορία που έλαβε χώρα στις 05/05/2014 με τίτλο «Φορά του ηλεκτρικού ρεύματος», χρησιμοποιήθηκαν 15 σειρές, 138 λέξεις, ενώ ο τύπος λέξεων ήταν του τύπου ΣΦΣΦΣΦ (σύμφωνο – φωνήεν – σύμφωνο – φωνήεν – σύμφωνο – φωνήεν). Ο αριθμός των φωτογραφιών – ενισχυτών ήταν 2, οι ερωτήσεις ήταν 3 ανά παρέμβαση, οι παρεμβάσεις ήταν 5 και οι σωστές απαντήσεις του μαθητή ήταν 15 στις 15.

Πίνακας 8 Πίνακας καταγραφής πειραματικών δεδομένων της 1^{ης} ερευνητικής υπόθεσης

Αριθμός κοινωνικής ιστορίας	1	2	3
Ημερομηνία	30/04/2014	02/05/2014	05/05/2014
Τίτλος	Το Αμπερόμετρο	Το Βολτόμετρο	Φορά του ηλεκτρικού ρεύματος
Αριθμός σειρών	15	15	15
Αριθμός λέξεων	142	139	138
Τύπος λέξεων:	ΣΦΣΦΣΦ	ΣΦΣΦΣΦ	ΣΦΣΦΣΦ
Αριθμός φωτογραφιών - ενισχυτών	2	2	2
Αριθμός ερωτήσεων	3	3	3
Αριθμός με σωστές απαντήσεις	14	15	15

1.1.1 Αποτελέσματα απαντήσεων των γονέων στις ερωτήσεις της 1^{ης} ερευνητικής υπόθεσης

Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των απαντήσεων των γονέων στις ερωτήσεις της πρώτης ερευνητικής υπόθεσης, τα οποία απεικονίζονται στο Γράφημα 1 που ακολουθεί.

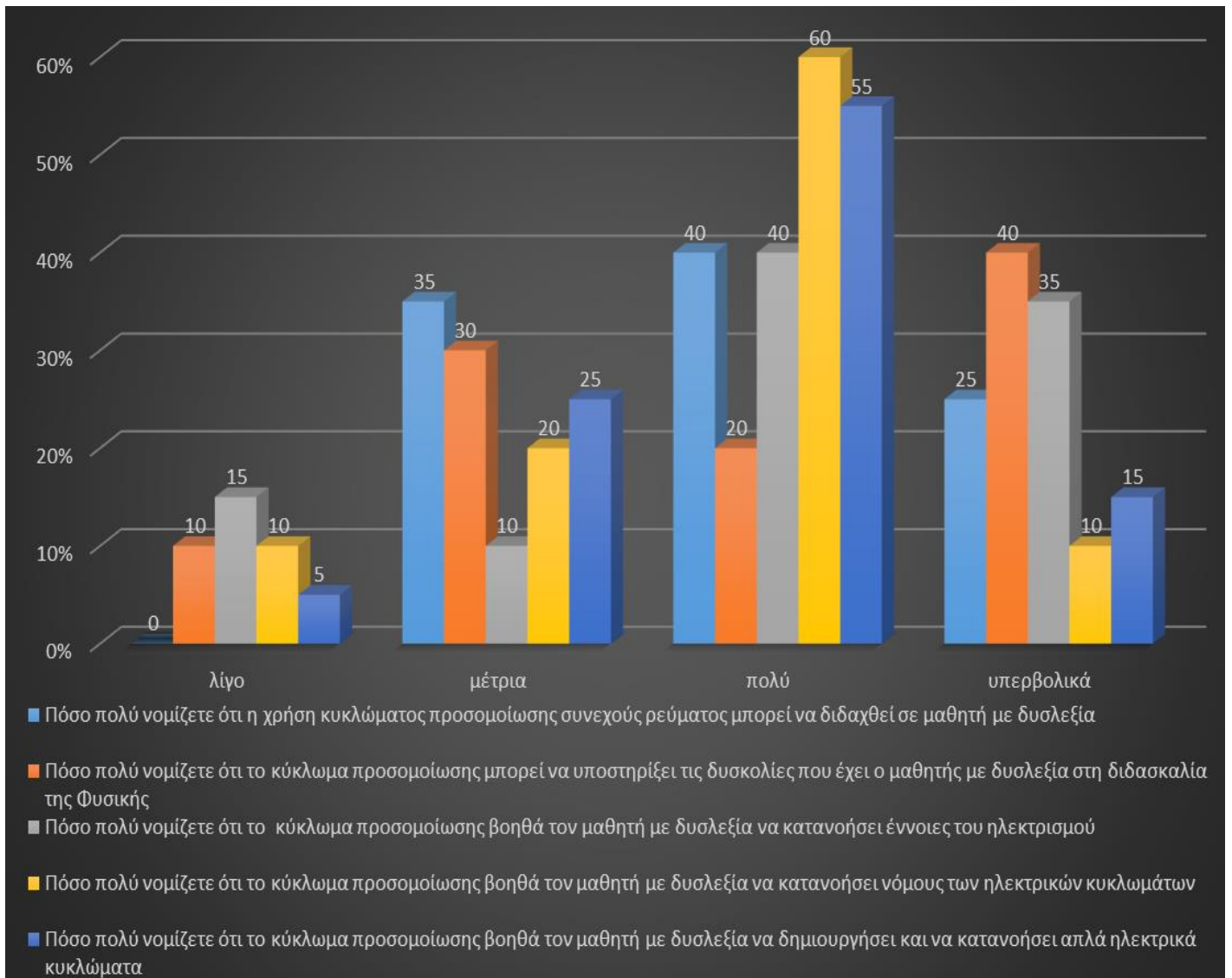
Πιο αναλυτικά, στην ερώτηση «πόσο νομίζετε ότι η χρήση κυκλώματος προσομοίωσης συνεχούς ρεύματος μπορεί να διδαχθεί σε μαθητή με δυσλεξία», το 40% των ερωτηθέντων γονέων απάντησε «πολύ», το 35% «μέτρια» και το υπόλοιπο 25% «υπερβολικά» (Γράφημα 1).

Στην ερώτηση «πόσο νομίζετε ότι η χρήση κυκλώματος προσομοίωσης συνεχούς ρεύματος μπορεί να υποστηρίξει τις δυσκολίες που αντιμετωπίζει μαθητής με δυσλεξία στη διδασκαλία Φυσικής», αθροιστικά το 60% των γονέων απάντησε «πολύ» έως «υπερβολικά», ενώ αθροιστικά το 40% απάντησε «λίγο» έως «μέτρια» (Γράφημα 1).

Στην ερώτηση «πόσο νομίζετε ότι η χρήση κυκλώματος προσομοίωσης βοηθά μαθητή με δυσλεξία να κατανοήσει τις έννοιες του ηλεκτρισμού», το 40% των γονέων απάντησε «πολύ», το 35% αυτών απάντησε «υπερβολικά», ενώ το υπόλοιπο 25% αθροιστικά απάντησε «λίγο» έως «μέτρια» (Γράφημα 1).

Στην ερώτηση «πόσο νομίζετε ότι η χρήση κυκλώματος προσομοίωσης βοηθά μαθητή με δυσλεξία να κατανοήσει τους νόμους των ηλεκτρικών κυκλωμάτων», αθροιστικά το 70% των γονέων απάντησε «πολύ» έως «υπερβολικά», ενώ το υπόλοιπο αθροιστικό 30% απάντησε «λίγο» έως «μέτρια» (Γράφημα 1).

Στην ερώτηση «πόσο νομίζετε ότι το κύκλωμα προσομοίωσης βοηθά μαθητή με δυσλεξία να δημιουργήσει και να κατανοήσει απλά ηλεκτρικά κυκλώματα», αθροιστικά το 70% των γονέων απάντησε «πολύ» έως «υπερβολικά», ενώ το υπόλοιπο αθροιστικό 30% δήλωσε «λίγο» έως «μέτρια» (Γράφημα 1).



Γράφημα 1 Κατανομή των ερωτηθέντων γονέων ως προς τις απαντήσεις τους στην 1^η ερευνητική υπόθεση

1.1.2 Αποτελέσματα απαντήσεων των εκπαιδευτικών στις ερωτήσεις της 1^{ης} ερευνητικής υπόθεσης

Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των απαντήσεων που έδωσαν οι εκπαιδευτικοί, που συμμετείχαν στην έρευνα, στις ερωτήσεις της πρώτης ερευνητικής υπόθεσης, τα οποία απεικονίζονται στο Γράφημα 2.

Στην ερώτηση «πόσο πολύ νομίζετε, σύμφωνα με την εμπειρία σας, ότι το κύκλωμα προσομοίωσης βοηθά τον μαθητή με δυσλεξία να κατανοήσει την συμβατική φορά του ηλεκτρικού ρεύματος», αθροιστικά το 82% των ερωτηθέντων εκπαιδευτικών

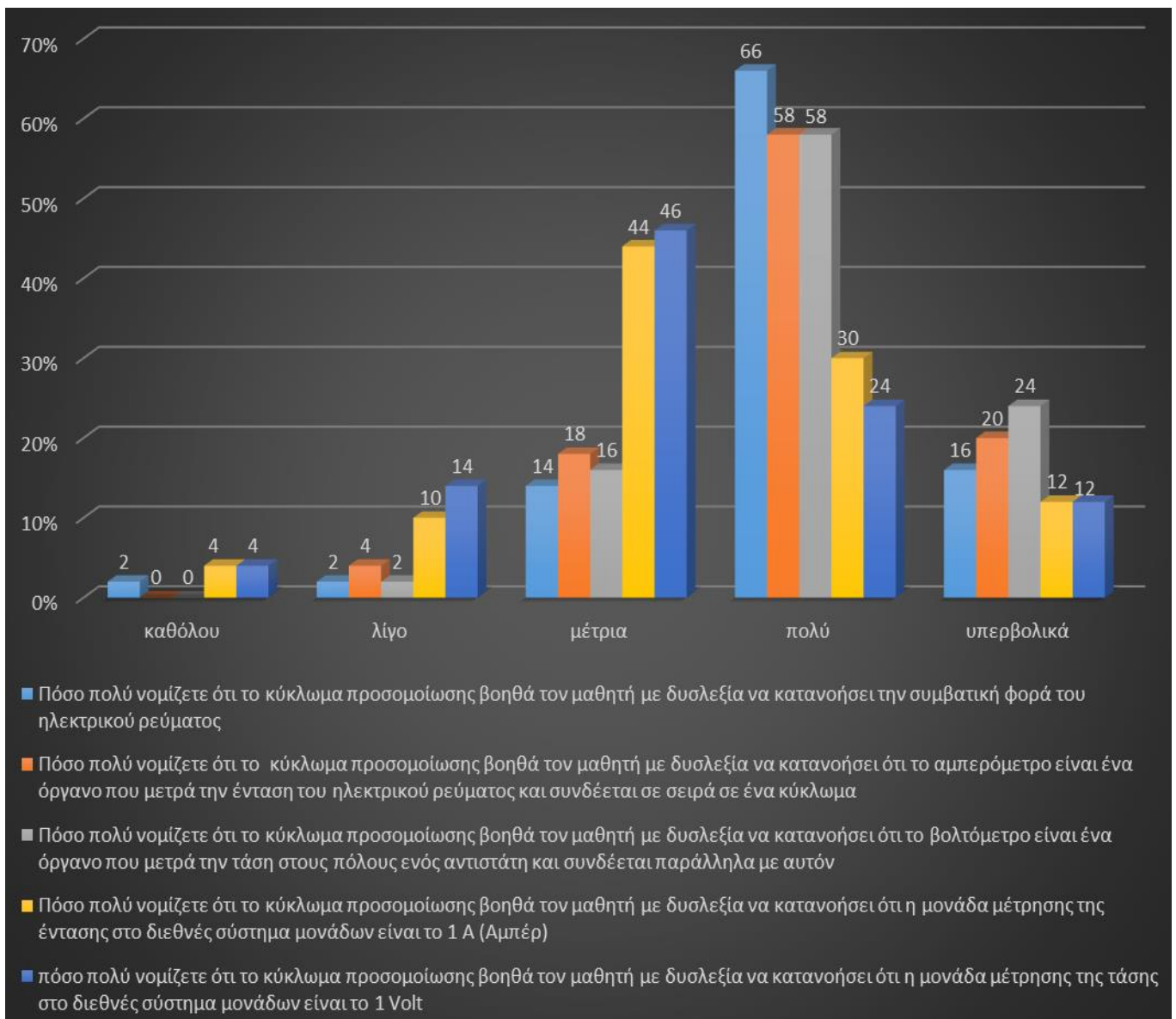
απάντησε «πολύ» έως «υπερβολικά», ενώ αθροιστικά το 16% δήλωσε «λίγο» έως «μέτρια» (Γράφημα 2).

Στην ερώτηση «πόσο πολύ νομίζετε, σύμφωνα με την εμπειρία σας, ότι το κύκλωμα προσομοίωσης βοηθά τον μαθητή με δυσλεξία να κατανοήσει ότι το αμπερόμετρο είναι ένα όργανο που μετρά την ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος και συνδέεται σε σειρά σε ένα κύκλωμα», αθροιστικά το 78% των εκπαιδευτικών απάντησε «πολύ» έως «υπερβολικά», ενώ το υπόλοιπο αθροιστικό 22% απάντησε «λίγο» έως «μέτρια» (Γράφημα 2).

Στην ερώτηση «πόσο πολύ νομίζετε, σύμφωνα με την εμπειρία σας, ότι το κύκλωμα προσομοίωσης βοηθά τον μαθητή με δυσλεξία να κατανοήσει ότι το βολτόμετρο είναι ένα όργανο που μετρά την τάση στους πόλους ενός αντιστάτη και συνδέεται παράλληλα με αυτόν», αθροιστικά το 82% των ερωτηθέντων εκπαιδευτικών απάντησε «πολύ» έως «υπερβολικά», ενώ το υπόλοιπο 18% αθροιστικά απάντησε «λίγο» έως «μέτρια» (Γράφημα 2).

Στην ερώτηση «πόσο πολύ νομίζετε, σύμφωνα με την εμπειρία σας, ότι το κύκλωμα προσομοίωσης βοηθά τον μαθητή με δυσλεξία να κατανοήσει ότι η μονάδα μέτρησης της έντασης στο διεθνές σύστημα μονάδων είναι το 1 A (Αμπέρ)», αθροιστικά το 42% των εκπαιδευτικών απάντησε «πολύ» έως «υπερβολικά» και το 54% αθροιστικά δήλωσε «λίγο» έως «μέτρια» (Γράφημα 2).

Στην ερώτηση «πόσο πολύ νομίζετε σύμφωνα με την εμπειρία σας, ότι το κύκλωμα προσομοίωσης βοηθά τον μαθητή με δυσλεξία να κατανοήσει ότι η μονάδα μέτρησης της τάσης στο διεθνές σύστημα μονάδων είναι το 1 Volt», αθροιστικά το 36% των εκπαιδευτικών απάντησε «πολύ» έως «υπερβολικά», το 60% αθροιστικά απάντησε «λίγο» έως «μέτρια», ενώ το υπόλοιπο 4% δήλωσε «καθόλου» (Γράφημα 2).



Γράφημα 2 Κατανομή των ερωτηθέντων εκπαιδευτικών ως προς τις απαντήσεις τους στην 1^η ερευνητική υπόθεση

1.1.3 Αποτελέσματα απαντήσεων των μαθητών στις ερωτήσεις της 1^{ης} ερευνητικής υπόθεσης

Στη συνέχεια, στον Πίνακα 9 που ακολουθεί παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που προκύπτουν από τις απαντήσεις (σωστές και μη) των μαθητών στις ερωτήσεις της 1^{ης} ερευνητικής υπόθεσης.

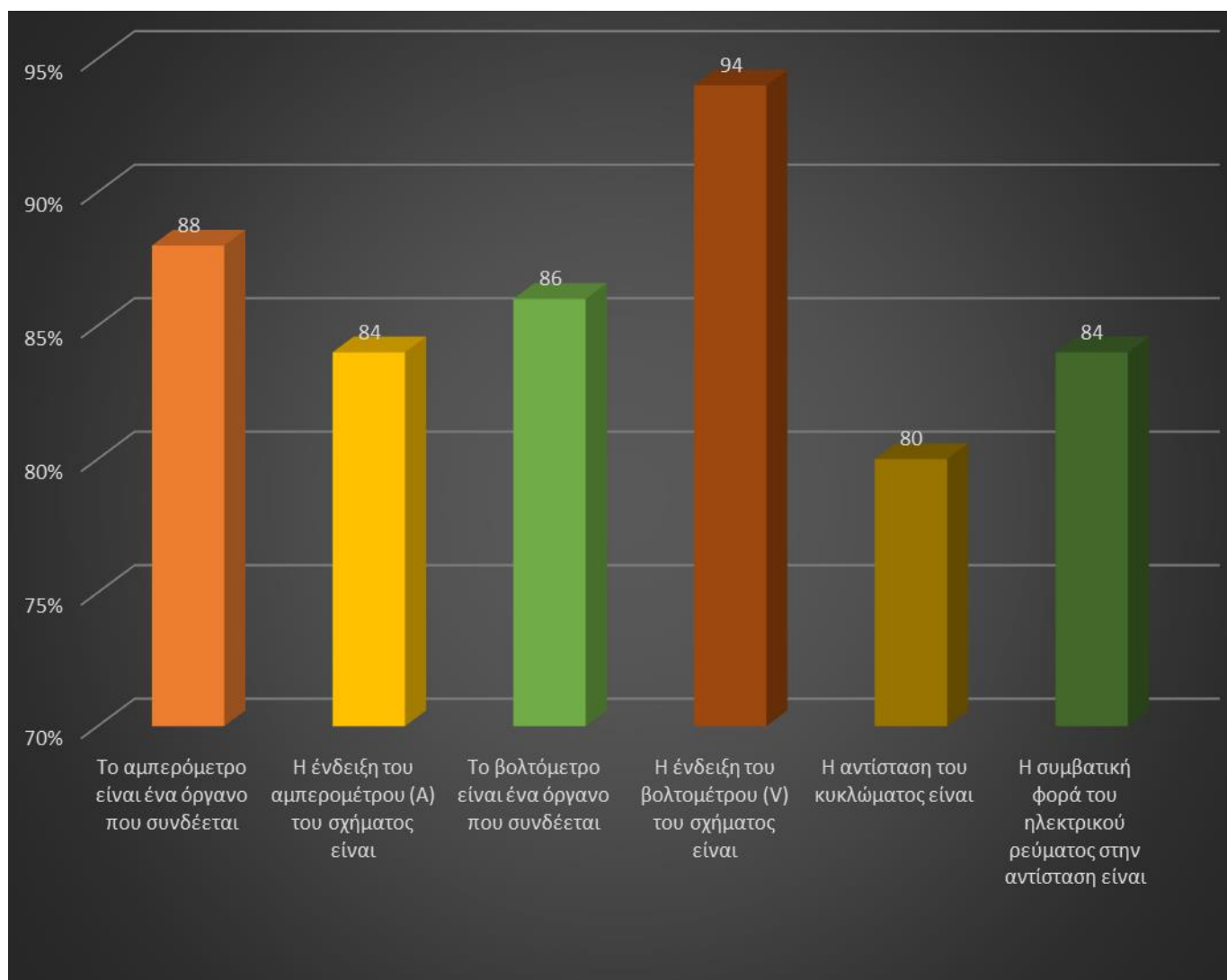
Πίνακας 9 Κατανομή των μαθητών ως προς τις απαντήσεις τους στις ερωτήσεις της 1^{ης} ερευνητικής υπόθεσης

	Συχνότητες
Το αμπερόμετρο είναι ένα όργανο που συνδέεται	
σε σειρά με την αντίσταση R	44
παράλληλα με την αντίσταση R	6
Η ένδειξη του αμπερομέτρου (A) του σχήματος είναι	
1 Volt	6
5 Ω	2
0,2 A	42
Το βολτόμετρο είναι ένα όργανο που συνδέεται	
σε σειρά με την αντίσταση R	7
παράλληλα με την αντίσταση R	43
Η ένδειξη του βολτομέτρου (V) του σχήματος είναι	
2 Volt	47
0,4 A	3
Η αντίσταση του κυκλώματος είναι	
4 Volt	7
5 Ω	40
0,8 A	3
Η συμβατική φορά του ηλεκτρικού ρεύματος στην αντίσταση είναι	
από το θετικό πόλο της πηγής προς τον αρνητικό	42
από τον αρνητικό πόλο της πηγής προς το θετικό	8

Στην ερώτηση που αφορά στο τι είναι το αμπερόμετρο, οι 44 από τους 50 μαθητές (σε ποσοστό 88%) έδωσαν τη σωστή απάντηση. Στην ερώτηση που αφορά στο ποια είναι η σωστή ένδειξη του αμπερομέτρου του σχήματος που τους δόθηκε, οι 42 μαθητές (84%) έδωσαν τη σωστή απάντηση (Πίνακας 9, Γράφημα 3).

Στην ερώτηση που αφορά στο τι είναι το βολτόμετρο, οι 43 μαθητές (86%) έδωσαν τη σωστή απάντηση. Στην ερώτηση που αναφέρεται στη σωστή ένδειξη του βολτομέτρου του σχήματος που τους δόθηκε, οι 47 μαθητές (94%) έδωσαν τη σωστή απάντηση. Στην ερώτηση που αφορά στη σωστή αντίσταση του κυκλώματος, η πλειοψηφία των μαθητών που έδωσε τη σωστή απάντηση μειώθηκε στους 40 μαθητές (80%) σε σύγκριση με την προηγούμενη ερώτηση (Πίνακας 9, Γράφημα 3).

Επιπλέον, στην ερώτηση που διερευνά το «ποια είναι η συμβατική φορά του ηλεκτρικού ρεύματος στην αντίσταση», ο αριθμός των μαθητών που έδωσε σωστή απάντηση ανέρχεται στους 42 (84%).



Γράφημα 3 Ποσοστό σωστών απαντήσεων μαθητών ανά ερώτηση στην 1^η ερευνητική υπόθεση

Εν συνεχεία, κατανέμονται οι σωστές απαντήσεις των μαθητών ανάλογα με το εάν οι μαθητές αντιμετωπίζουν ή όχι μαθησιακές δυσκολίες στις ερωτήσεις της πρώτης ερευνητικής υπόθεσης.

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, ο αριθμός των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες που συμμετείχε στην έρευνα ανέρχεται στα 26 άτομα.

Πίνακας 10 Κατανομή των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες ως προς τις ορθές απαντήσεις τους στις ερωτήσεις της 1^{ης} ερευνητικής υπόθεσης

	Συχνότητες ορθών απαντήσεων παιδιών με μαθησιακές δυσκολίες	Ποσοστό ορθών απαντήσεων των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες
Το αμπερόμετρο είναι ένα όργανο που συνδέεται	24	92,31%
Η ένδειξη του αμπερομέτρου (A) του σχήματος είναι	20	76,92%
Το βολτόμετρο είναι ένα όργανο που συνδέεται	23	88,46%
Η ένδειξη του βολτομέτρου (V) του σχήματος είναι	24	92,31%
Η αντίσταση του κυκλώματος είναι	21	80,77%
Η συμβατική φορά του ηλεκτρικού ρεύματος στην αντίσταση είναι	23	88,46%
Μέσος όρος (τυπική απόκλιση)	22,5 (1,5)	

Σύμφωνα με τα δεδομένα του Πίνακα 10, ο αριθμός των σωστών απαντήσεων σε όλες τις ερωτήσεις της Α' ερευνητικής υπόθεσης από τους μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες είναι πολύ μεγάλος, καθώς το ποσοστό των παιδιών με μαθησιακές

δυσκολίες που απάντησε σωστά κυμαίνεται από το 77% περίπου έως και σχεδόν το 92%.

Επομένως, μπορεί να εξαχθεί το συμπέρασμα ότι η υποστήριξη της διδασκαλίας του μαθήματος της Φυσικής με τη χρήση του κυκλώματος προσομοίωσης του νόμου του Ωμ, μπορεί να βοηθήσει τον υπό μελέτη μαθητή να κατανοήσει πλήρως τις διάφορες θεωρίες και έννοιες που διδάσκονται από το μάθημα της Φυσικής, όπως είναι για παράδειγμα τα Φαινόμενα και οι Νόμοι των ηλεκτρικών κυκλωμάτων. Συνεπώς, επιβεβαιώνεται η πρώτη ερευνητική υπόθεση της παρούσας μελέτης.

1.2 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΕΥΤΕΡΗΣ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗΣ ΥΠΟΘΕΣΗΣ

Η διαφοροποιημένη διδασκαλία είναι αποτελεσματική στην κατανόηση μιας συγκεκριμένης διδακτικής ενότητας στο μάθημα της Φυσικής (πειραματική επαλήθευση του Νόμου του Ωμ για αντιστάτη).

Μετά από εμπειριστατωμένη μελέτη των ευρημάτων σχετικά με την δεύτερη υπόθεση ερευνητικής εργασίας αποδεικνύεται από τις μεταβολές στη συμπεριφορά ότι επαληθεύεται πλήρως. Ειδικότερα με βάση τα:

α) Ποιοτικά ευρήματα:

(1) Μεθοδολογία Παρατήρησης: σύμφωνα με τις μεταβολές στις ΛΕΒΔ ειδικών μαθησιακών δυσκολιών της αρχικής, ενδιάμεσης και τελικής παρατήρησης, οι πολυαισθητηριακές αντιληπτικές λειτουργίες του μαθητή είναι στο εξάμηνο της γραμμής βάσης, άρα η χρήση Η/Υ βοηθά το μαθητή να αντιληφθεί τον Νόμο του Ωμ (Πίνακες 6, 7).

(2) Μεθοδολογία Παρέμβασης:

i) Στο 4^ο πείραμα που έγινε με τις κοινωνικές ιστορίες στις 07/05/2014, με τίτλο «το διάγραμμα», ο μαθητής αν και στην αρχή βιαζόταν να τελειώσει την δραστηριότητα, μετά από προτροπή του εκπαιδευτικού άρχισε ξανά από το πρώτο βήμα την πειραματική δραστηριότητα και τελικά απάντησε σχεδόν όλες τις φορές σωστά στις ερωτήσεις.

Πιο αναλυτικά, ο μαθητής έδειχνε βιαστικός και ο εκπαιδευτικός τον προέτρεπε να ξανακοιτάξει το βήμα 1 γιατί κάτι ξέχασε και δεν το πρόσεξε καλά. Ο μαθητής

κατάλαβε ότι είχε ξεχάσει να μαρκάρει την επιλογή «σύνδεση διαγράμματος με το κύκλωμα», και ο εκπαιδευτικός τον προέτρεψε να βρει τον πράσινο κύκλο στο διάγραμμα, βοηθώντας τον λίγο ώστε ο μαθητής να καταφέρει να κάνει κάποια βήματα της κοινωνικής ιστορίας.

Μετά τις πρώτες μετρήσεις που πήρε ο μαθητής με μικρή βοήθεια από τον εκπαιδευτικό, σε όλα τα επόμενα βήματα και τις μετρήσεις στο κύκλωμα προσομοίωσης, τα έκανε όλα μόνος του χωρίς καμία βοήθεια. Τελικά, ο υπό μελέτη μαθητής απάντησε σχεδόν όλες τις φορές σωστά στις ερωτήσεις. Επομένως η δεύτερη υπόθεση επαληθεύεται.

Στο 5^ο πείραμα που έγινε με τις κοινωνικές ιστορίες στις 09/05/2014, με τίτλο «Νόμος Ωμ», ο μαθητής χρειάστηκε πολύ μικρή βοήθεια σε αυτή την πειραματική δραστηριότητα. Πιο συγκεκριμένα, ο υπό μελέτη μαθητής ήταν λίγο βιαστικός κατά την πειραματική διαδικασία, ενώ δεν δυσκολεύτηκε με τα βήματα της κοινωνικής ιστορίας. Ο μαθητής κατανόησε τα βήματα της πειραματικής διαδικασίας όποτε δεν χρειάστηκε ιδιαίτερα την βοήθεια του καθηγητή. Ωστόσο δεν έχει αντιληφθεί πλήρως την έννοια των ανάλογων και αντιστρόφως ανάλογων ποσών, καθώς ρώτησε τι σημαίνει η λέξη «υποπολλαπλασιάζονται» και ο εκπαιδευτικός του απάντησε ότι «μένει η μισή».

(3) Σύμφωνα με την ειδική διδακτική, η πειραματική διαφοροποίηση με H/Y βοήθησε τον μαθητή να αντιληφθεί το νόμο του Ωμ καθώς και τη μορφή του διαγράμματος έντασης ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει την αντίσταση συναρτήσει της τάσης που επικρατεί στους πόλους της.

β) Ποσοτικά ευρήματα

(1) Κοινωνικές ιστορίες: Σύμφωνα με τα πειράματα που πραγματοποιήθηκαν στην 4^η και την 5^η κοινωνική ιστορία παρατηρούμε ότι ο μαθητής απάντησε σωστά και τις 2 φορές 14 στις 15 ερωτήσεις (Πίνακας 11).

(2) Ερωτηματολόγια: κατά μέσο όρο το 69% των μαθητών έδωσε σωστές απαντήσεις στις ερωτήσεις της υπόθεσης, ενώ και στις 5 ερωτήσεις απάντησε «πολύ» ως «υπερβολικά» κατά μέσο όρο το 75% των γονέων και το 65,20% των καθηγητών.

Στον Πίνακα 11 που ακολουθεί καταγράφονται όλα τα πειραματικά δεδομένα των κοινωνικών ιστοριών.

Πίνακας 11 Πίνακας καταγραφής συνολικών πειραματικών δεδομένων της 2^{ης} ερευνητικής υπόθεσης

Αριθμός κοινωνικής ιστορίας	4	5
Ημερομηνία	07/05/2014	09/05/2014
Τίτλος	Το Διάγραμμα	Νόμος Ωμ
Αριθμός σειρών	21	30
Αριθμός λέξεων	211	264
Τύπος λέξεων:	ΣΦΣΦΣΦ	ΣΦΣΦΣΦ
Αριθμός φωτογραφιών - ενισχυτών	2	2
Αριθμός ερωτήσεων	3	3
Αριθμός με σωστές απαντήσεις	14	14
Αριθμός παρεμβάσεων	5	5

Όπως φαίνεται στον Πίνακα 11, στην 4^η κοινωνική ιστορία που έλαβε χώρα στις 07/05/2014 με τίτλο «Το Διάγραμμα», χρησιμοποιήθηκαν 21 σειρές, 211 λέξεις, ενώ ο τύπος λέξεων ήταν του τύπου ΣΦΣΦΣΦ (σύμφωνο – φωνήεν – σύμφωνο – φωνήεν – σύμφωνο – φωνήεν). Ο αριθμός των φωτογραφιών – ενισχυτών ήταν 2, οι ερωτήσεις ήταν 3 ανά παρέμβαση, οι παρεμβάσεις ήταν 5 και οι σωστές απαντήσεις του μαθητή ήταν 14 στις 15.

Στην 5^η κοινωνική ιστορία που έλαβε χώρα στις 09/05/2014 με τίτλο «Ο Νόμος Ωμ», χρησιμοποιήθηκαν 30 σειρές, 264 λέξεις, ενώ ο τύπος λέξεων ήταν του τύπου ΣΦΣΦΣΦ (σύμφωνο – φωνήεν – σύμφωνο – φωνήεν – σύμφωνο – φωνήεν). Ο

αριθμός των φωτογραφιών – ενισχυτών ήταν 2, οι ερωτήσεις ήταν 3 ανά παρέμβαση, οι παρεμβάσεις ήταν 5 και οι σωστές απαντήσεις του μαθητή ήταν 14 στις 15.

1.2.1 Αποτελέσματα απαντήσεων των γονέων στις ερωτήσεις της 2^{ης} ερευνητικής υπόθεσης

Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των απαντήσεων των γονέων στις ερωτήσεις της δεύτερης ερευνητικής υπόθεσης, τα οποία απεικονίζονται στο Γράφημα 4 που ακολουθεί.

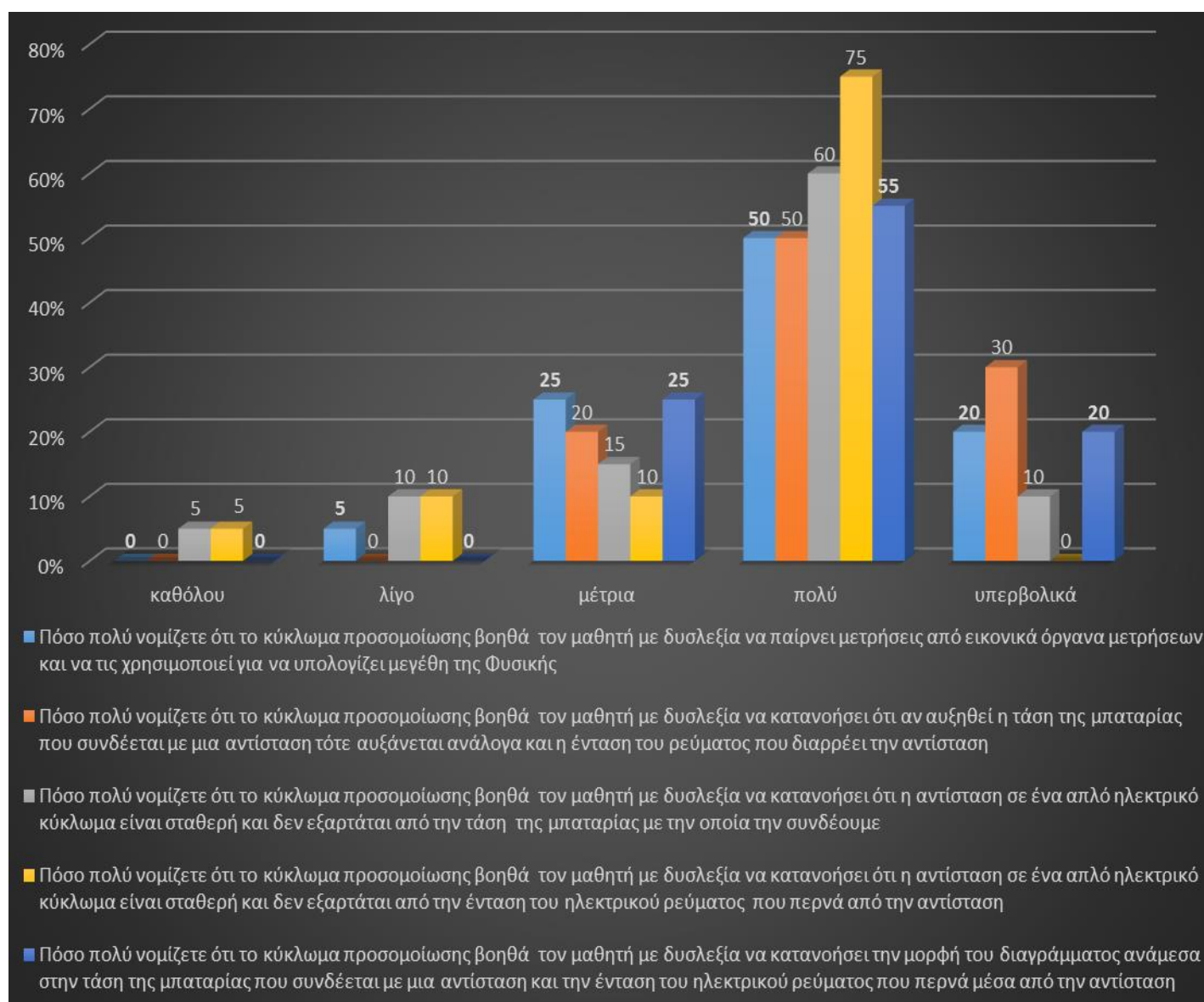
Στην ερώτηση «πόσο πολύ νομίζετε σύμφωνα με την εμπειρία σας, ότι το κύκλωμα προσομοίωσης βοηθά τον μαθητή με δυσλεξία να παίρνει μετρήσεις από εικονικά όργανα μετρήσεων και να τις χρησιμοποιεί για να υπολογίζει μεγέθη της Φυσικής» αθροιστικά το 70% των γονέων απάντησε «πολύ» έως «υπερβολικά», ενώ το υπόλοιπο αθροιστικό 30% δήλωσε «λίγο» έως «μέτρια» (Γράφημα 4).

Στην ερώτηση «πόσο πολύ νομίζετε σύμφωνα με την εμπειρία σας, ότι το κύκλωμα προσομοίωσης βοηθά τον μαθητή με δυσλεξία να κατανοήσει ότι αν αυξηθεί η τάση της μπαταρίας που συνδέεται με μια αντίσταση τότε αυξάνεται ανάλογα και η ένταση του ρεύματος που διαρρέει την αντίσταση», αθροιστικά το 80% των γονέων απάντησε «πολύ» έως «υπερβολικά», ενώ το υπόλοιπο αθροιστικό 20% δήλωσε «μέτρια» (Γράφημα 4).

Στην ερώτηση «πόσο πολύ νομίζετε σύμφωνα με την εμπειρία σας, ότι το κύκλωμα προσομοίωσης βοηθά τον μαθητή με δυσλεξία να κατανοήσει ότι η αντίσταση σε ένα απλό ηλεκτρικό κύκλωμα είναι σταθερή και δεν εξαρτάται από την τάση της μπαταρίας με την οποία την συνδέουμε», το 60% των γονέων δήλωσε «πολύ», και το 10% «υπερβολικά». Επίσης, το 25% αθροιστικά απάντησε «λίγο» έως «μέτρια», ενώ το υπόλοιπο 5% των γονέων δήλωσε «καθόλου» (Γράφημα 4).

Στην ερώτηση «πόσο πολύ νομίζετε σύμφωνα με την εμπειρία σας, ότι το κύκλωμα προσομοίωσης βοηθά τον μαθητή με δυσλεξία να κατανοήσει ότι η αντίσταση σε ένα απλό ηλεκτρικό κύκλωμα είναι σταθερή και δεν εξαρτάται από την ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος που περνά από την αντίσταση», το 75% των ερωτηθέντων γονέων απάντησε «πολύ», το 20% αθροιστικά απάντησε «λίγο» έως «μέτρια», ενώ το υπόλοιπο 5% «καθόλου» (Γράφημα 4).

Στην ερώτηση «πόσο πολύ νομίζετε σύμφωνα με την εμπειρία σας, ότι το κύκλωμα προσομοίωσης βοηθά τον μαθητή με δυσλεξία να κατανοήσει τη μορφή του διαγράμματος ανάμεσα στην τάση της μπαταρίας που συνδέεται με μια αντίσταση και την ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος που περνά μέσα από την αντίσταση», το 55% των γονέων δήλωσε «πολύ», το 20% «υπερβολικά», ενώ το υπόλοιπο 25% «μέτρια» (Γράφημα 4).



Γράφημα 4 Κατανομή των ερωτηθέντων γονέων ως προς τις απαντήσεις τους στην 2^η ερευνητική υπόθεση

1.2.2 Αποτελέσματα απαντήσεων των εκπαιδευτικών στις ερωτήσεις της 2^{ης} ερευνητικής υπόθεσης

Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των απαντήσεων που έδωσαν στις ερωτήσεις της δεύτερης ερευνητικής υπόθεσης οι εκπαιδευτικοί που συμμετείχαν στην παρούσα έρευνα. Τα αποτελέσματα αυτά απεικονίζονται στο Γράφημα 5 που ακολουθεί.

Στην ερώτηση «πόσο πολύ νομίζετε σύμφωνα με την εμπειρία σας, ότι το κύκλωμα προσομοίωσης βοηθά τον μαθητή με δυσλεξία να κατανοήσει ότι η αντίσταση ενός αντιστάτη ισούται με το πηλίκο της τάσης (V) που εφαρμόζεται στους πόλους του προς την ένταση (I) του ηλεκτρικού ρεύματος που τον διαρρέει», αθροιστικά το 62% των εκπαιδευτικών απάντησε «πολύ» έως «υπερβολικά», ενώ αθροιστικά το 36% δήλωσε «λίγο» έως «μέτρια» (Γράφημα 5).

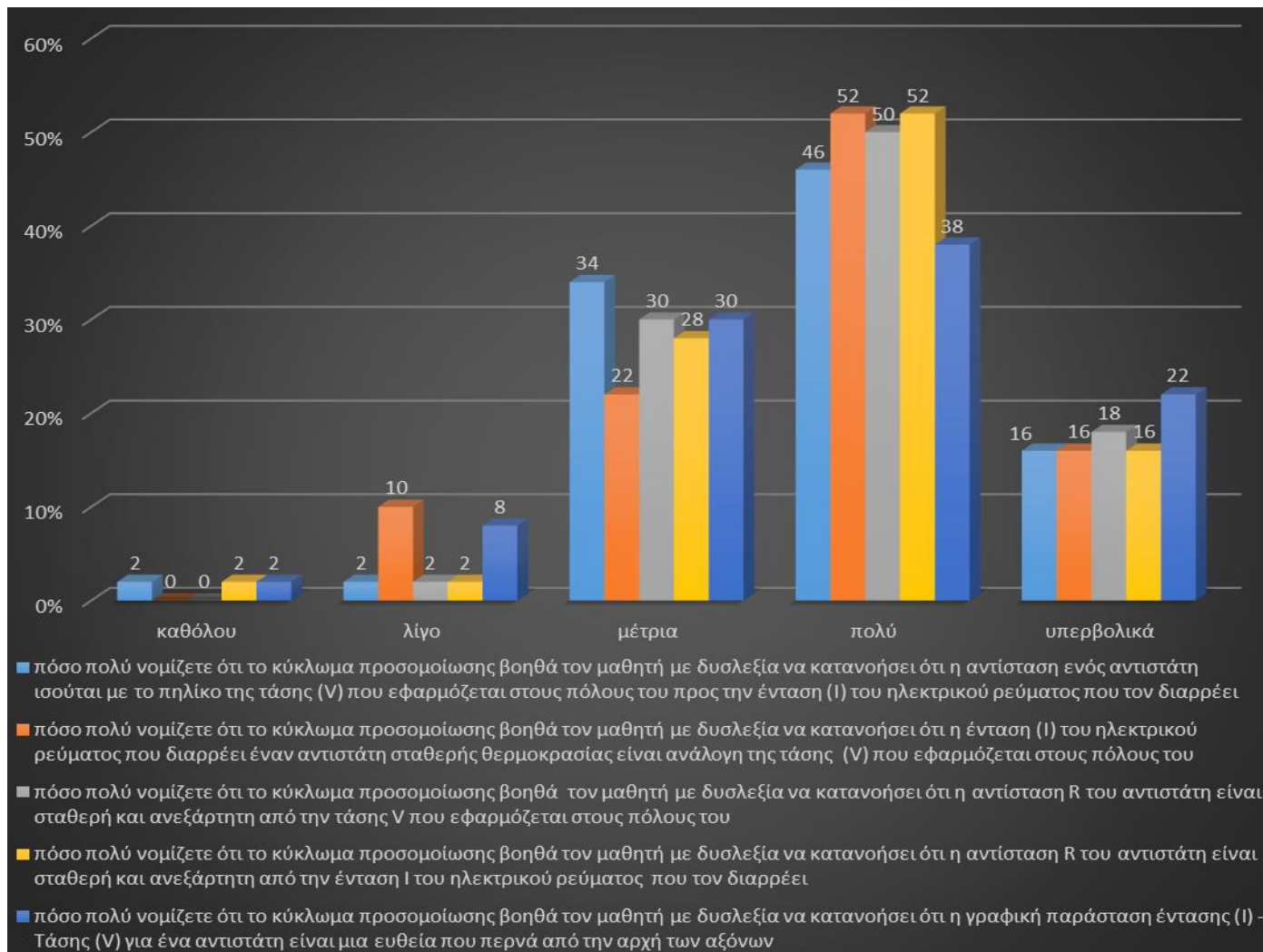
Στην ερώτηση «πόσο πολύ νομίζετε σύμφωνα με την εμπειρία σας, ότι το κύκλωμα προσομοίωσης βοηθά τον μαθητή με δυσλεξία να κατανοήσει ότι η ένταση (I) του ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει έναν αντιστάτη σταθερής θερμοκρασίας είναι ανάλογη της τάσης (V) που εφαρμόζεται στους πόλους του», αθροιστικά το 68% των εκπαιδευτικών απάντησε «πολύ» έως «υπερβολικά», ενώ αθροιστικά το υπόλοιπο 32% δήλωσε «λίγο» έως «μέτρια» (Γράφημα 5).

Στην ερώτηση «πόσο πολύ νομίζετε, σύμφωνα με την εμπειρία σας, ότι το κύκλωμα προσομοίωσης βοηθά το μαθητή με δυσλεξία να κατανοήσει ότι η αντίσταση R του αντιστάτη είναι σταθερή και ανεξάρτητη από την τάση V που εφαρμόζεται στους πόλους του», παρατηρούμε ότι αθροιστικά το 68% των καθηγητών απάντησε «πολύ» έως «υπερβολικά», ενώ το υπόλοιπο 32% των καθηγητών δήλωσε «λίγο» έως «μέτρια» (Γράφημα 5).

Στην ερώτηση «πόσο πολύ νομίζετε σύμφωνα με την εμπειρία σας, ότι το κύκλωμα προσομοίωσης βοηθά τον μαθητή με δυσλεξία να κατανοήσει ότι η αντίσταση R του αντιστάτη είναι σταθερή και ανεξάρτητη από την ένταση I του ηλεκτρικού ρεύματος που τον διαρρέει», παρατηρείται ότι αθροιστικά το 68% των καθηγητών απάντησε «πολύ» έως «υπερβολικά», ενώ αθροιστικά το 30% απάντησε «λίγο» έως «μέτρια» (Γράφημα 5).

Στην ερώτηση «πόσο πολύ νομίζετε σύμφωνα με την εμπειρία σας, ότι το κύκλωμα προσομοίωσης βοηθά τον μαθητή με δυσλεξία να κατανοήσει ότι η γραφική παράσταση έντασης (I) - Τάσης (V) για ένα αντιστάτη είναι μια ευθεία που περνά από

την αρχή των αξόνων», αθροιστικά το 60% των καθηγητών που συμμετείχαν στην έρευνα απάντησε «πολύ» έως «υπερβολικά», ενώ αθροιστικά το 38% απάντησε λίγο» έως «μέτρια» (Γράφημα 5).



Γράφημα 5 Κατανομή των ερωτηθέντων εκπαιδευτικών ως προς τις απαντήσεις τους στη 2^η ερευνητική υπόθεση

1.2.3 Αποτελέσματα απαντήσεων των μαθητών στις ερωτήσεις της 2^{ης} ερευνητικής υπόθεσης

Στην πρώτη ερώτηση της 2^{ης} υπόθεσης, οι μαθητές καλούνται να απαντήσουν στο πώς αναπαρίσταται γραφικά η γραφική παράσταση μεταξύ της έντασης (I) που διαρρέει την αντίσταση και της τάσης (V) που επικρατεί στους πόλους της. Ο αριθμός

των μαθητών που απάντησε σωστά στην ερώτηση αυτή μειώθηκε στους 32 (δηλαδή 64%) (Πίνακας 12, Γράφημα 6).

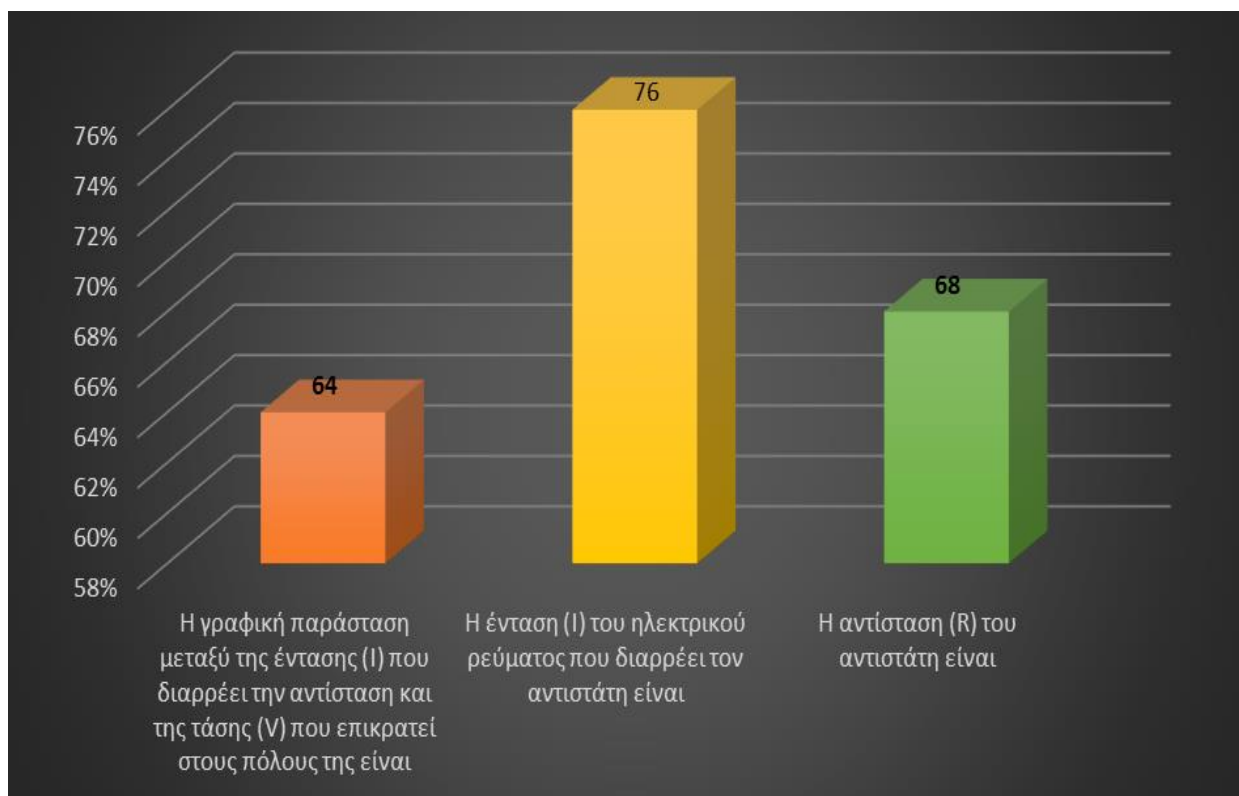
Στην ερώτηση που αφορά στο εάν η ένταση (I) του ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει τον αντιστάτη είναι ανάλογη της τάσης (V) στους πόλους της αντίστασης, ο αριθμός των σωστών απαντήσεων ανέρχεται στις 38 (76%) (Πίνακας 12, Γράφημα 6).

Στην ερώτηση που αφορά στο εάν η αντίσταση (R) του αντιστάτη είναι σταθερή και ανεξάρτητη από την τάση (V) και την ένταση (I) του ηλεκτρικού ρεύματος, ο αριθμός των σωστών απαντήσεων μειώθηκε περαιτέρω στις 34 (68%) (Πίνακας 12, Γράφημα 6).

Πίνακας 12 Κατανομή των μαθητών ως προς τις απαντήσεις τους στις ερωτήσεις της 2^{ης} ερευνητικής υπόθεσης

	Συχνότητες
Η γραφική παράσταση μεταξύ της έντασης (I) που διαρρέει την αντίσταση και της τάσης (V) που επικρατεί στους πόλους της είναι	
μια ευθεία γραμμή που δεν περνά από την αρχή των αξόνων	12
παραβολή	2
ευθεία γραμμή που περνά από την αρχή των αξόνων	32
υπερβολή	4
Η ένταση (I) του ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει τον αντιστάτη είναι	
σταθερή & ανεξάρτητη από την τάση στους πόλους του αντιστάτη	1
ανάλογη της τάσης στους πόλους της αντίστασης	38
αντιστρόφως ανάλογη της τάσης στους πόλους της αντίστασης	6
ανάλογη της αντίστασης του αντιστάτη	5
Η αντίσταση (R) του αντιστάτη είναι	
σταθερή & ανεξάρτητη από την τάση & την ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος	34
ανάλογη της τάσης στους πόλους της αντίστασης	5
αντιστρόφως ανάλογη της τάσης στους πόλους της αντίστασης	7
ανάλογη της αντίστασης του αντιστάτη	4

Στο Γράφημα 6 που ακολουθεί δίνονται τα ποσοστά των ορθών απαντήσεων στις ερωτήσεις της 2^{ης} ερευνητικής υπόθεσης που έδωσαν οι μαθητές που συμμετείχαν στην παρούσα έρευνα.



Γράφημα 6 Ποσοστό σωστών απαντήσεων των μαθητών ανά ερώτηση στη 2^η ερευνητική υπόθεση)

Στη συνέχεια, παρουσιάζονται σε πίνακα ο αριθμός και το ποσοστό των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες που έδωσε σωστές απαντήσεις στις ερωτήσεις της δεύτερης ερευνητικής υπόθεσης.

Πίνακας 13 Κατανομή των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες ως προς τις απαντήσεις τους στις ερωτήσεις της Β' ερευνητικής υπόθεσης

	Συχνότητες ορθών απαντήσεων παιδιών με μαθησιακές δυσκολίες	Ποσοστό ορθών απαντήσεων επί του συνόλου των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες
Η γραφική παράσταση μεταξύ της έντασης (I) που διαρρέει την αντίσταση και της τάσης (V) που επικρατεί στους πόλους της είναι	13	50%
Η ένταση (I) του ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει τον αντιστάτη είναι	18	69,23%
Η αντίσταση (R) του αντιστάτη είναι	13	50%
Μέσος όρος (τυπική απόκλιση)	14,67 (2,36)	

Σύμφωνα με τα δεδομένα του Πίνακα 13, ο αριθμός των σωστών απαντήσεων στις ερωτήσεις της Β' ερευνητικής υπόθεσης από τους μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες είναι ικανοποιητικός, καθώς το ποσοστό των παιδιών με μαθησιακές δυσκολίες που απάντησε σωστά στις ερωτήσεις κυμαίνεται από το 50% έως και σχεδόν το 70%, ενώ τα αντίστοιχα ποσοστά των παιδιών χωρίς μαθησιακές δυσκολίες που απάντησαν σωστά στις ερωτήσεις είναι 79,2% και 83,3% αντίστοιχα. Εξαίρεση αποτελεί η τελευταία ερώτηση, η οποία δυσκόλεψε περισσότερο τους μαθητές του δείγματος με μαθησιακές δυσκολίες, σε σύγκριση με τους μαθητές που δεν αντιμετωπίζουν μαθησιακές δυσκολίες.

Επομένως, μπορεί να εξαχθεί το συμπέρασμα ότι η διαφοροποιημένη διδασκαλία μπορεί να είναι αποτελεσματική στην κατανόηση μιας συγκεκριμένης διδακτικής ενότητας στο μάθημα της Φυσικής, δίνοντας περισσότερη έμφαση στην πειραματική επαλήθευση του Νόμου του Ωμ για αντιστάτη. Συνεπώς, επιβεβαιώνεται η Β' ερευνητική υπόθεση της παρούσας μελέτης.

1.3 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΡΙΤΗΣ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗΣ ΥΠΟΘΕΣΗΣ

Το Στοχευμένο Ατομικό Δομημένο Ενταξιακό Διδακτικό Πρόγραμμα Ειδικής Αγωγής και Εκπαίδευσης (ΣΑΔΕΠΕΑΕ) συμπεριέλαβε το λογισμικό στα παιδαγωγικά υλικά και μέσα και υποστήριξε αποτελεσματικά τη διδασκαλία.

Μετά από εμπειριστατωμένη μελέτη των ευρημάτων σχετικά με την τρίτη υπόθεση ερευνητικής εργασίας αποδεικνύεται από τις μεταβολές στη συμπεριφορά ότι επαληθεύεται πλήρως. Ειδικότερα με βάση τα:

α) Ποιοτικά ευρήματα:

(1) Μεθοδολογία Παρατήρησης: σύμφωνα με τις μεταβολές που καταγράφονται στις ΛΕΒΔ μαθησιακής ετοιμότητας στις αναπτυξιακές περιοχές της αρχικής, ενδιάμεσης και τελικής παρατήρησης παρατηρούμε ότι:

Οι μεταβολές στη συμπεριφορά που παρατηρήθηκαν μεταξύ ενδιάμεσης και τελικής παρατήρησης υπάρχουν μόνο ως προς την έκφραση του προφορικού λόγου και συγκεκριμένα η έκφραση στην ενδιάμεση παρατήρηση βρισκόταν 3 εξάμηνα κάτω από τη γραμμή βάσης, ενώ στην τελική παρατήρηση βρισκόταν 2 εξάμηνα κάτω από τη γραμμή βάσης. Οι μεταβολές μεταξύ της αρχικής και της ενδιάμεσης παρατήρησης είναι μηδαμινές.

Στον Πίνακα 14 καταγράφονται οι μέσοι όροι των μεσοπρόθεσμων στόχων στις προτεραιότητες μαθησιακής ετοιμότητας στις αναπτυξιακές περιοχές.

Πίνακας 14 Μέσος όρος και τυπική απόκλιση μεσοπρόθεσμων στόχων στις προτεραιότητες μαθησιακής ετοιμότητας στις αναπτυξιακές περιοχές

	μεσοπρόθεσμοι στόχοι	Μ.Ο. αποκλίσεων	
		ΕΝΔΙΑΜΕΣΗ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ	ΤΕΛΙΚΗ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ
ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΑ ΕΠΙΠΕΔΑ ΕΤΟΙΜΟΤΗΤΑΣ ΣΤΟΝ ΠΡΟΦΟΡΙΚΟ ΛΟΓΟ	Ακρόαση	0	0
	Συμμετοχή στο διάλογο	-3	-3
	Έκφραση σαφής και ακριβής	-3	-2
	Μέσος όρος	-2	-1,67
ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΑ ΕΠΙΠΕΔΑ ΕΤΟΙΜΟΤΗΤΑΣ ΣΤΗΝ ΨΥΧΟΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑ	Γενική και λεπτή κινητικότητα	+2	+2
	Προσανατολισμός στο χώρο	-1	-1
	Ο προσανατολισμός και ο χρόνος	-1	-1
	Πλευρίωση	-1	-1
	Μέσος όρος	-0,25	-0,25
ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΑ ΕΠΙΠΕΔΑ ΕΤΟΙΜΟΤΗΤΑΣ ΣΤΙΣ ΝΟΗΤΙΚΕΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ	Οπτική Μνήμη	+1	+1
	Ακουστική Μνήμη	-2	-2
	Λειτουργική Μνήμη	0	0
	Συγκέντρωση προσοχής	+1	+1
	Λογικομαθηματική σκέψη	-2	-2
	Συλλογισμοί	-2	-2
	Μέσος όρος	-0,67	-0,67

ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΑ ΕΠΙΠΕΔΑ ΕΤΟΙΜΟΤΗΤΑΣ ΣΤΗ ΣΥΝΑΙΣΘΗΜΑΤΙΚΗ ΟΡΓΑΝΩΣΗ	Αυτοσυναίσθημα	-3	-3
	Ενδιαφέρον για μάθηση	-1	-1
	Συνεργασία με άλλους	-1	-1
	Μέσος όρος	-1,67	-1,67
Συνολικός μέσος όρος στις προτεραιότητες μαθησιακής ετοιμότητας στις αναπτυξιακές περιοχές (τυπική απόκλιση)		-1 (1,46)	-0,94 (1,39)

Ως προς τον προφορικό λόγο ο μαθητής αποκλίνει προς τα κάτω, κατά τρία εξάμηνα στον διάλογο και δύο εξάμηνα στην έκφραση με σαφήνεια. Η ακρόαση βρίσκεται κανονικά στο επίπεδο της τάξης του. Ως προς την ψυχοκινητικότητα παρατηρείται μια μικρή απόκλιση προς τα κάτω κατά ένα εξάμηνο στον χώρο, στον χρόνο και στην πλευρίωση ενώ σημαντική θετική απόκλιση δύο εξαμήνων παρατηρείται στην λεπτή κινητικότητα. Ως προς τις νοητικές ικανότητες του μαθητή παρατηρείται ότι η ακουστική μνήμη, η λογικομαθηματική σκέψη και οι συλλογισμοί βρίσκονται κατά δύο εξάμηνα προς τα κάτω από τη γραμμή βάσης ενώ η λειτουργική μνήμη είναι κανονικά στο επίπεδο της τάξης του. Επίσης παρατηρείται μια μικρή θετική απόκλιση ενός εξαμήνου στην οπτική μνήμη και στη συγκέντρωση προσοχής. Στην περιοχή της συναισθηματικής οργάνωσης το αυτοσυναίσθημα του μαθητή είναι τρία εξάμηνα κάτω από το επίπεδο της τάξης ενώ το ενδιαφέρον για μάθηση και η συνεργασία με τους άλλους βρίσκονται ένα εξάμηνο κάτω από το επίπεδο βάσης.

Στον Πίνακα 15 που ακολουθεί, καταγράφονται οι Λίστες Ελέγχου Βασικών Δεξιοτήτων Μαθησιακής Ετοιμότητας του υπό μελέτη μαθητή στις Αναπτυξιακές Περιοχές.

Πίνακας 15 Πίνακας ΛΕΒΔ Μαθησιακής Ετοιμότητας στις Αναπτυξιακές Περιοχές

Όνομα μαθητή: Ημ. Γέννησης:			Τάξη: Β' Λυκείου Εξάμηνο: Α'							Ημερομηνία: 14-03-2014						
Α) γραμμή μαθησιακής ετοιμότητας στις αναπτυξιακές περιοχές:																
Διδακτική προπαραγωγή: Νοσητικές ικανότητες																
(1) προφορικός λόγος			(2) ψυχοκινητικότητα				(3) νοσητικές ικανότητες				(4) συναισθηματική εργασία					
Αφήγηση	Συλλογή	Λογισμός	Κύρια λειτουργία	Συμφορμή	Συμφορμή	Παράσταση	Διατήρηση κλίμακας	Κοινωνική κλίμακας	Επικοινωνία	Σύγκριση ή συνδυασμός	Εργασία με αριθμούς	Προβλεπτική	Αποστολική οργάνωση	Κατανομή	Προσαρμογή	Συναισθηματική εργασία
Β' ΕΣ, Γ' Λυκ																
Α' ΕΣ, Γ' Λυκ																
Β' ΕΣ, Β' Λυκ																
Α' ΕΣ, Β' Λυκ																
Β' ΕΣ, Α' Λυκ																
Α' ΕΣ, Α' Λυκ																
Β' ΕΣ, Γ' Γυμν																
Α' ΕΣ, Γ' Γυμν																
Β' ΕΣ, Β' Γυμν																
Α' ΕΣ, Β' Γυμν																
Β' ΕΣ, Α' Γυμν																
Α' ΕΣ, Α' Γυμν																
Β' ΕΣ, ΣΤ' Δημο																
Α' ΕΣ, ΣΤ' Δημο																
Β' ΕΣ, Ε' Δημο																
Α' ΕΣ, Ε' Δημο																
Β' ΕΣ, Δ' Δημο																
Α' ΕΣ, Δ' Δημο																
Β' ΕΣ, Γ' Δημο																

κόκκινο χρώμα: ενδιάμεση παρατήρηση

μαύρο χρώμα : τελική παρατήρηση

Επομένως, συμπεραίνουμε ότι η οπτική μνήμη και η συγκέντρωση προσοχής του μαθητή είναι ένα εξάμηνο πάνω από τη γραμμή βάσης, η λεπτή κινητικότητα είναι 2 εξάμηνα πάνω από τη γραμμή βάσης, ενώ η λειτουργική μνήμη βρίσκεται στο εξάμηνο της γραμμής βάσης, οπότε το κύκλωμα προσομοίωσης μπορεί να ενταχθεί στο ΣΑΔΕΠΑΕ και να υποστηρίξει τη μαθησιακή ετοιμότητα του μαθητή (Πίνακας 15).

(2) Μεθοδολογία Παρέμβασης: σύμφωνα με την αυτοπαρατήρηση η οποία πραγματοποιήθηκε στις 28/02/2014 στο μάθημα «Εργαστήριο: Ηλεκτρικό σύστημα αυτοκινήτου», ο μαθητής έδειξε να αντιλαμβάνεται αμέσως τη λειτουργία του κυκλώματος προσομοίωσης. Επομένως, συμπεραίνεται ότι το κύκλωμα προσομοίωσης μπορεί να ενταχθεί στο ΣΑΔΕΠΕΑΕ και να υποστηρίξει την μαθησιακή ετοιμότητα του μαθητή.

(3) Σύμφωνα με την ειδική διδακτική όλες οι διαφοροποιήσεις των κοινωνικών ιστοριών πραγματοποιήθηκαν με κύκλωμα προσομοίωσης σε Η/Υ, όπου ο μαθητής δεν αντιμετώπισε κανένα πρόβλημα, επομένως συμπεραίνουμε ότι επαληθεύεται η 3^η ερευνητική υπόθεση.

β) Ποσοτικά ευρήματα:

(1) Ερωτηματολόγια: το 78% των μαθητών βρήκε ενδιαφέρον αυτό που έκανε στη Φυσική και αφορούσε στην παρούσα έρευνα, ενώ και στις 5 ερωτήσεις απάντησε «πολύ» ως «υπερβολικά» κατά μέσο όρο το 73% των γονέων και το 77,20% των καθηγητών (μέσος όρος ενηλίκων 75,10%), επομένως η 3^η ερευνητική υπόθεση επαληθεύεται. Στη συνέχεια, παρουσιάζονται αναλυτικά τα αποτελέσματα των απαντήσεων που έδωσαν οι γονείς, οι καθηγητές και οι μαθητές στις ερωτήσεις της 3^{ης} ερευνητικής υπόθεσης.

1.3.1 Αποτελέσματα απαντήσεων των γονέων στις ερωτήσεις της 3^{ης} ερευνητικής υπόθεσης

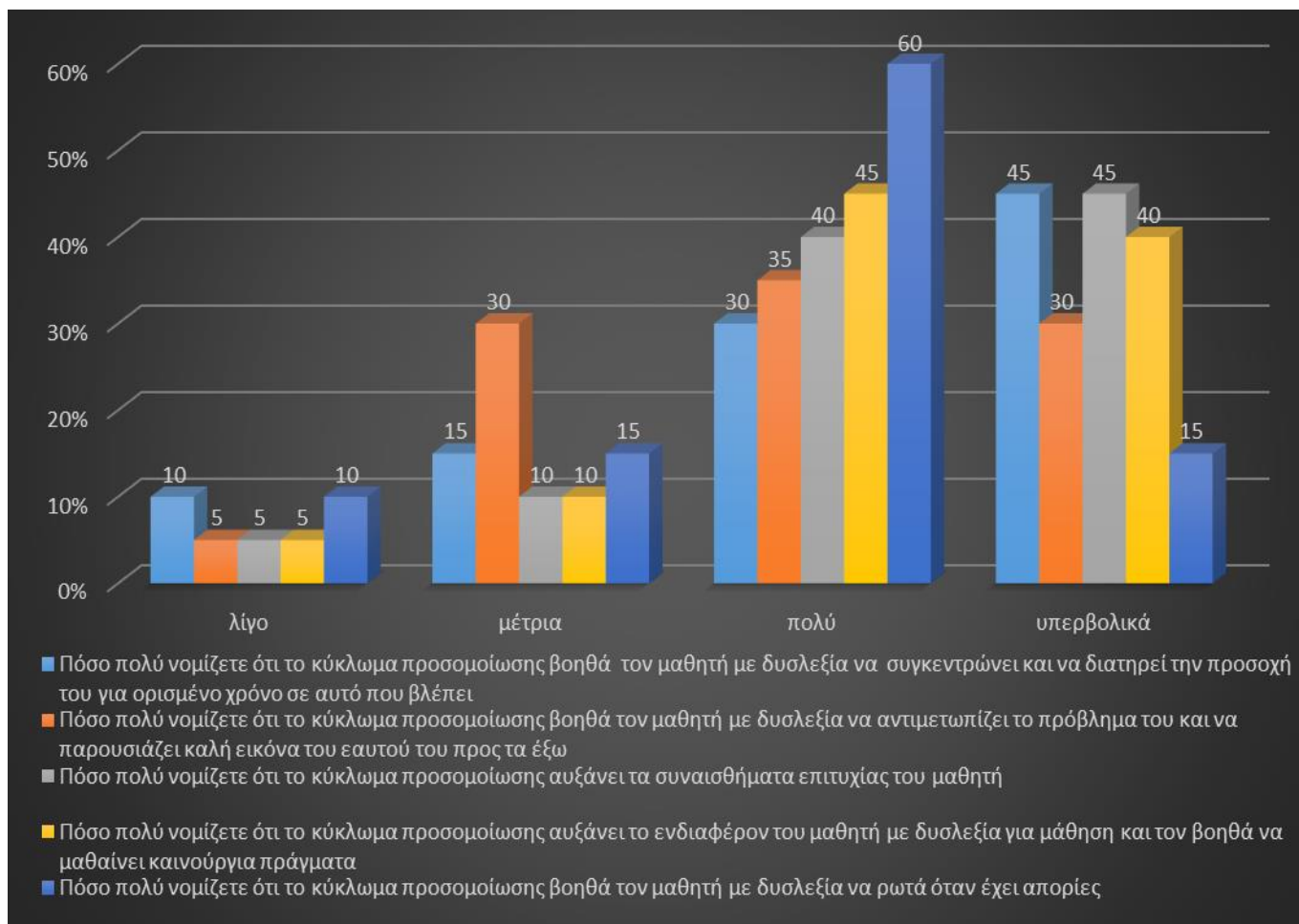
Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των απαντήσεων των γονέων στις ερωτήσεις της τρίτης ερευνητικής υπόθεσης, τα οποία απεικονίζονται στο Γράφημα 7 που ακολουθεί.

Πιο συγκεκριμένα, στην ερώτηση «πόσο πολύ νομίζετε, σύμφωνα με την εμπειρία σας, ότι το κύκλωμα προσομοίωσης βοηθά τον μαθητή με δυσλεξία να συγκεντρώνει και να διατηρεί την προσοχή του για ορισμένο χρόνο σε αυτό που βλέπει», το 45% των γονέων δήλωσε «υπερβολικά», το 30% «πολύ», ενώ το υπόλοιπο αθροιστικό 25% απάντησε «λίγο» έως «μέτρια» (Γράφημα 7).

Στην ερώτηση «πόσο πολύ νομίζετε σύμφωνα με την εμπειρία σας, ότι το κύκλωμα προσομοίωσης βοηθά τον μαθητή με δυσλεξία να αντιμετωπίζει το πρόβλημα του και να παρουσιάζει καλή εικόνα του εαυτού του προς τα έξω», αθροιστικά το 65% των γονέων απάντησε «πολύ» έως «υπερβολικά», ενώ το υπόλοιπο αθροιστικό 35% απάντησε «λίγο» έως «μέτρια» (Γράφημα 7).

Στην ερώτηση «πόσο πολύ νομίζετε σύμφωνα με την εμπειρία σας, ότι το κύκλωμα προσομοίωσης αυξάνει τα συναισθήματα επιτυχίας του μαθητή», αθροιστικά το 75% των γονέων απάντησε «πολύ» έως «υπερβολικά», ενώ το υπόλοιπο 15% απάντησε «λίγο» έως «μέτρια» (Γράφημα 7).

Στην ερώτηση «πόσο πολύ νομίζετε σύμφωνα με την εμπειρία σας, ότι το κύκλωμα προσομοίωσης αυξάνει το ενδιαφέρον του μαθητή με δυσλεξία για μάθηση και τον βοηθά να μαθαίνει καινούργια πράγματα», αθροιστικά το 75% των γονέων απάντησε «πολύ», έως «υπερβολικά», ενώ το υπόλοιπο 15% απάντησε «λίγο» έως «μέτρια» (Γράφημα 7).

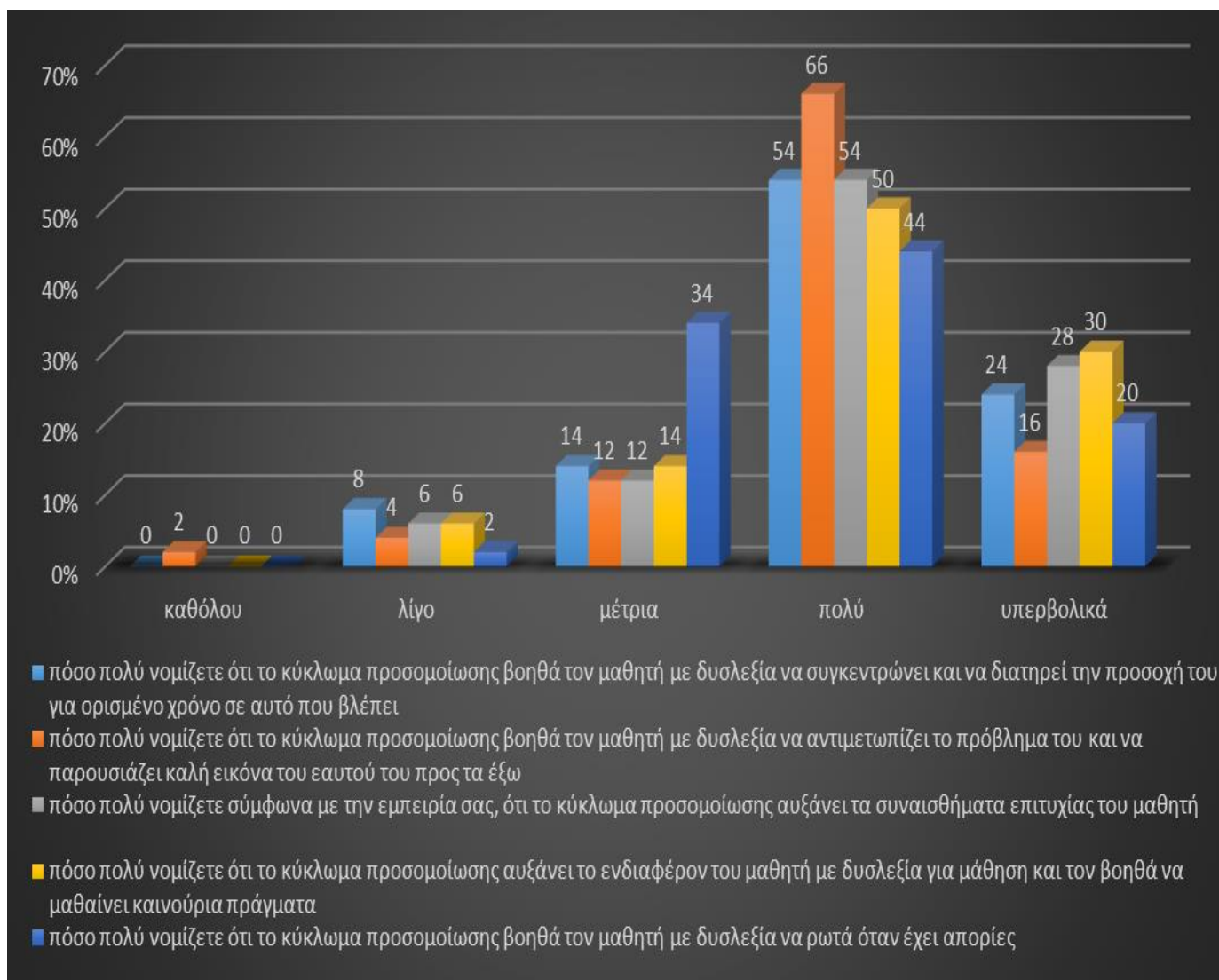


Γράφημα 7 Κατανομή των ερωτηθέντων γονέων ως προς τις απαντήσεις τους στην 3^η ερευνητική υπόθεση

Στην ερώτηση «πόσο πολύ νομίζετε, σύμφωνα με την εμπειρία σας, ότι το κύκλωμα προσομοίωσης βοηθά το μαθητή με δυσλεξία να ρωτά όταν έχει απορίες», αθροιστικά το 75% των γονέων απάντησε «πολύ» έως «υπερβολικά», ενώ το υπόλοιπο αθροιστικό 25% δήλωσε «λίγο» έως «μέτρια» (Γράφημα 7).

1.3.2 Αποτελέσματα απαντήσεων των εκπαιδευτικών στις ερωτήσεις της 3^{ης} ερευνητικής υπόθεσης

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των απαντήσεων των εκπαιδευτικών στις ερωτήσεις της τρίτης ερευνητικής υπόθεσης, τα οποία απεικονίζονται στο Γράφημα 8.



Γράφημα 8 Κατανομή των ερωτηθέντων εκπαιδευτικών ως προς τις απαντήσεις τους στην 3^η ερευνητική υπόθεση

Στην ερώτηση «πόσο πολύ νομίζετε σύμφωνα με την εμπειρία σας, ότι το κύκλωμα προσομοίωσης βοηθά τον μαθητή με δυσλεξία να συγκεντρώνει και να διατηρεί την προσοχή του για ορισμένο χρόνο σε αυτό που βλέπει», αθροιστικά το 78% των καθηγητών απάντησε «πολύ» έως «υπερβολικά», ενώ το υπόλοιπο αθροιστικό 22% δήλωσε «λίγο» έως «μέτρια» (Γράφημα 8).

Στην ερώτηση «πόσο πολύ νομίζετε σύμφωνα με την εμπειρία σας, ότι το κύκλωμα προσομοίωσης βοηθά τον μαθητή με δυσλεξία να αντιμετωπίζει το πρόβλημα του και

να παρουσιάζει καλή εικόνα του εαυτού του προς τα έξω», αθροιστικά το 82% των καθηγητών απάντησε «πολύ» έως «υπερβολικά», ενώ αθροιστικά το 16% δήλωσε «λίγο» έως «μέτρια» (Γράφημα 8).

Στην ερώτηση «πόσο πολύ νομίζετε σύμφωνα με την εμπειρία σας, ότι το κύκλωμα προσομοίωσης αυξάνει τα συναισθήματα επιτυχίας του μαθητή», αθροιστικά το 82% των εκπαιδευτικών δήλωσε «πολύ» έως «υπερβολικά», ενώ το υπόλοιπο αθροιστικό 18% απάντησε «λίγο» έως «μέτρια» (Γράφημα 8).

Στην ερώτηση «πόσο πολύ νομίζετε σύμφωνα με την εμπειρία σας, ότι το κύκλωμα προσομοίωσης αυξάνει το ενδιαφέρον του μαθητή με δυσλεξία για μάθηση και τον βοηθά να μαθαίνει καινούρια πράγματα», αθροιστικά το 80% των καθηγητών απάντησε «πολύ» έως «υπερβολικά», ενώ το υπόλοιπο αθροιστικό 20% απάντησε «λίγο» έως «μέτρια» (Γράφημα 8).

Στην ερώτηση «πόσο πολύ νομίζετε σύμφωνα με την εμπειρία σας, ότι το κύκλωμα προσομοίωσης βοηθά τον μαθητή με δυσλεξία να ρωτά όταν έχει απορίες», αθροιστικά το 64% των καθηγητών απάντησε «πολύ» έως «υπερβολικά», ενώ το υπόλοιπο αθροιστικό «36% απάντησε «λίγο» έως «μέτρια» (Γράφημα 8).

1.3.3 Αποτελέσματα απαντήσεων των μαθητών στις ερωτήσεις της 3^{ης} ερευνητικής υπόθεσης

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που προκύπτουν από τις απαντήσεις των μαθητών.

Πίνακας 16 Κατανομή των ερωτηθέντων μαθητών ως προς το εάν τους φάνηκε ενδιαφέρον το ερωτηματολόγιο που συμπλήρωσαν

	Συχνότητες
καθόλου	6
λίγο	5
μέτρια	20
πολύ	15
υπερβολικά	4
Μέσος όρος (τυπική απόκλιση)	3,12 (1,10)

Στην ερώτηση «αυτό που κάνατε στην Φυσική το βρήκατε ενδιαφέρον και σας άρεσε», αθροιστικά 39 μαθητές (78%) απάντησαν «μέτρια» έως «υπερβολικά». Αντίθετα, 6 μαθητές απάντησαν ότι δεν τους φάνηκε καθόλου ενδιαφέρον (Πίνακας 16).

Επίσης, σύμφωνα με τα στοιχεία του Πίνακα 17, παρατηρούμε ότι αθροιστικά 18 μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες - ήτοι σε ποσοστό 69,20% επί των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες - υποστήριξαν ότι τους φάνηκε μέτρια έως πολύ ενδιαφέρον το ερωτηματολόγιο που συμπλήρωσαν.

Πίνακας 17 Κατανομή των ερωτηθέντων μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες ως προς το εάν τους φάνηκε ενδιαφέρον το ερωτηματολόγιο που συμπλήρωσαν

	Συχνότητες	Ποσοστά
καθόλου	4	15,40%
λίγο	3	11,50%
μέτρια	9	34,60%
πολύ	9	34,60%
υπερβολικά	1	3,90%
Μέσος όρος (τυπική απόκλιση)	2,96 (1,16)	

Συνεπώς, μπορεί να εξαχθεί το συμπέρασμα ότι επιβεβαιώνεται η τρίτη ερευνητική υπόθεση. Δηλαδή, το λογισμικό το οποίο χρησιμοποιήθηκε για την υποστήριξη της διδασκαλίας, μπορεί να ενταχθεί στο Στοχευμένο Ατομικό Δομημένο Ενταξιακό Πρόγραμμα Ειδικής Αγωγής και Εκπαίδευσης (ΣΑΔΕΠΕΑΕ).

2. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στην παρούσα ενότητα παρουσιάζονται ενδελεχώς τα συμπεράσματα που προκύπτουν από τα αποτελέσματα ανά ερευνητική υπόθεση.

2.1 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΠΡΩΤΗΣ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗΣ ΥΠΟΘΕΣΗΣ

Με τα αποτελέσματα της πρώτης υπόθεσης συμφωνεί η έρευνα του Moscardini (2010), ο οποίος έδειξε ότι άτομα που αντιμετωπίζουν μέτριες μαθησιακές δυσκολίες μπορούν να ανταποκριθούν σε προβλήματα λέξεων ακολουθώντας μια διαφοροποιημένη διδασκαλία.

Επιπροσθέτως, τα ευρήματα της παρούσας εργασίας συμφωνούν με τον Κόμη (2004), σύμφωνα με τον οποίον η διδασκαλία με τη βοήθεια του ηλεκτρονικού υπολογιστή και τη χρήση ειδικών εκπαιδευτικών λογισμικών μπορούν να διδαχθούν στο μαθητή οι διάφορες έννοιες της διδακτέας ύλης του μαθήματος, καθώς καθοδηγούν τον μαθητή βήμα - βήμα στην κατανόηση της διδακτέας έννοιας.

Παράλληλα, τα αποτελέσματα της έρευνας συμφωνούν με τη διατύπωση του Χρηστάκη (2006b), ότι η τεχνολογία και οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές, μέσα από την κατάλληλη χρήση τους, μπορούν να βοηθήσουν τα παιδιά τα οποία αντιμετωπίζουν σοβαρές δυσκολίες στο λόγο και την επικοινωνία ή στερούνται φωνής και δεν αναπτύσσουν λεκτική επικοινωνία, να μάθουν και να αναπτύξουν τον εαυτό τους και τις δεξιότητές τους.

2.2 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΔΕΥΤΕΡΗΣ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗΣ ΥΠΟΘΕΣΗΣ

Με τα αποτελέσματα της δεύτερης υπόθεσης συμφωνούν, όπως προηγουμένως, οι έρευνες των Moscardini (2010) και Κόμη (2004) για τη διαφοροποιημένη διδασκαλία, και δη με τη χρήση του ηλεκτρονικού υπολογιστή.

Επίσης, τα ευρήματα της τρέχουσας έρευνας συμφωνούν με τον Γρηγοριάδη (2006), ο οποίος διατύπωσε την άποψη ότι με τη χρήση διαφόρων επεξηγηματικών γραφημάτων και εικόνων που να αφορούν στις έννοιες οι οποίες διδάσκονται στο μάθημα κατά τη διάρκεια της διδακτικής διαδικασίας, βοηθάει στη βελτίωση και την καλύτερη απομνημόνευση των γνώσεων των μαθητών.

2.3 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΤΡΙΤΗΣ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗΣ ΥΠΟΘΕΣΗΣ

Με τα αποτελέσματα της τρίτης υπόθεσης συμφωνούν και οι έρευνες των Reid, Strnadová και Cumming (2013), οι οποίοι σημειώνουν ότι υπάρχουν πολλοί παράγοντες οι οποίοι διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην στήριξη του μαθητή με δυσλεξία. Μερικοί από τους παράγοντες αυτούς που χρησιμοποιούνται είναι το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών. Επίσης, οι Reid, Strnadová και Cumming (2013) θεωρούν ότι η τεχνολογία που προσφέρουν τα κινητά τηλέφωνα μπορεί να βοηθήσει σε σημαντικό βαθμό τους μαθητές με δυσλεξία.

Επίσης, τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας συμφωνούν με την Casserly (2013) και τον Brooks (2007), οι οποίοι θεωρούν ότι η συνήθης διδασκαλία χωρίς καμία παρέμβαση δεν συμβάλει στην μαθησιακή ετοιμότητα των παιδιών με δυσκολίες στη γραφή και την ανάγνωση, καθώς δεν τα καθιστά ικανά, προκειμένου να προλάβουν τους υπόλοιπους μαθητές της τάξης. Για το λόγο αυτό κρίνεται αναγκαία μία συντονισμένη προσπάθεια και μεγαλύτερη εξάσκηση σε σχέση με αυτό που μπορεί να προσφέρει η κλασική διδασκαλία μέσα στην αίθουσα για τα παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες που μένουν πίσω σε σχέση με την υπόλοιπη τάξη.

3. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Για μελλοντική έρευνα προτείνεται να χρησιμοποιηθεί μεγαλύτερο δείγμα μαθητών με δυσλεξία και χωρίς δυσλεξία, καθηγητών και γονέων από διάφορες περιοχές της

Ελλάδας, προκειμένου να εξαχθούν ολοκληρωμένα συμπεράσματα που θα αφορούν στον ελληνικό πληθυσμό.

Επιπρόσθετα, προτείνεται να διερευνηθούν και να αναλυθούν περισσότερα φαινόμενα και νόμοι του ηλεκτρισμού, όπως είναι για παράδειγμα η συνδεσμολογία των αντιστάσεων σε σειρά και παράλληλα, οι διάφοροι παράγοντες που επηρεάζουν την αντίσταση ενός μεταλλικού αγωγού με τη χρήση των Νέων Τεχνολογιών (H/Y, tablet και κινητά) και άλλα.

Επιπλέον, η χρήση λογισμικού το οποίο θα σχεδιασθεί και θα αναπτυχθεί από το μαθητή με την κατάλληλη βοήθεια και καθοδήγηση από τον εκπαιδευτικό της ειδικής αγωγής θα μπορούσε να αποτελέσει μία περαιτέρω πρόταση για μια μεταγενέστερη έρευνα.

Επιπροσθέτως, τα πρωτόκολλα πειράματος με τις κοινωνικές ιστορίες θα μπορούσαν να πραγματοποιηθούν σε περισσότερους μαθητές με και χωρίς δυσλεξία, ώστε να εξαχθούν πιο ακριβή συμπεράσματα για τη χρήση των Νέων Τεχνολογιών στη διδασκαλία φαινομένων και νόμων της Φυσικής.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Αβραμίδης, Η. & Καλύβα, Ε. (2006), *Μέθοδοι Έρευνας στην Ειδική Αγωγή: Θεωρία και Εφαρμογές*, Αθήνα: Εκδόσεις Παπαζήση.

Bailey, J. (1998), “Medical and psychological models in special needs education”, In: C. Clark, A. Dyson & A. Millward (Eds.) *Theorising special education* (pp. 44 – 60), London: Routledge.

Barkley, R. A. (1998), *Attention – Deficit Hyperactivity Disorder: A handbook for diagnosis and treatment* (2nd Ed.), New York: The Guilford Press.

Baxter, P. & Dole, S. (1990), “Working with the Brain, Not Against it: Correction of Systematic Errors in Subtraction”, *British Journal of Special Education*, Vol. 17, No.1, Research Supplement, pp.19 - 22.

Bremer, J. (2005), “The internet and children: Advantages and disadvantages”, *Child Adolescent Psychiatric Clinics of North America*, Vol. 14, No. 3, pp. 405 - 428.

Brooks, G. (2007), *What works for pupils with literacy difficulties? The effectiveness of intervention schemes* (3rd Edition), Department for Children, Schools and Families.

Casserly, A. M. (2013), “The socio-emotional needs of children with dyslexia in different educational settings in Ireland”, *Journal of Research in Special Educational Needs*, Vol. 13, No. 1, pp. 79 - 91.

Cline, T. & Reason, R. (1993), “Specific Learning Difficulties (Dyslexia): Equal Opportunities Issues”, *British Journal of Special Education*, Vol. 20, No.1, Research Section, pp. 30 - 34.

Connor, M. (1994), “Specific learning difficulty (dyslexia) and interventions”, *Support for Learning*, Vol. 9, No. 3, pp. 114 – 119.

Conti - Ramsden, G., North, T. & Ward, V. (1995), "The number skills of children with specific language difficulties", *British Journal of Special Education*, Vol. 22, No. 2, pp. 81 – 88.

Γκιόκα, Α. & Δροσινού, Μ. (2012), "Διαφοροποιημένη διδασκαλία στα μαθηματικά σε παιδιά με μέτριες μαθησιακές δυσκολίες: Η διαφοροποίηση σε υλικά και η αξιοποίηση «χειροπιαστών αντικειμένων» ως υποστηρικτικό εργαλείο της διδακτικής εργασίας", *Θέματα Ειδικής Αγωγής*, Τεύχος 56, Σελ. 27 – 43.

Γρηγοριάδης, Ι. (2006), "Εναλλακτικοί τρόποι διδασκαλίας μαθητών με δυσλεξία", *Πανελλήνιο Συνέδριο της Πανελληνίας Ομοσπονδίας Συλλόγων Γονέων Παιδιών με Δυσλεξία και Μαθησιακές Δυσκολίες: Μαθησιακές Δυσκολίες «Δικαίωμα στη Ζωή, Δικαίωμα στη Γνώση»*, 11 – 12 Νοεμβρίου, Θεσσαλονίκη.

Δόικου - Αυλίδου, Μ. (2002), *Δυσλεξία: Συναισθηματικοί παράγοντες και ψυχοκοινωνικά προβλήματα*, Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.

Driver, R. & Oldham, V. (1986), "A constructivist approach to curriculum development in science", *Studies in science Education*, Vol. 13, pp. 105 – 122.

Δροσινού - Κορέα, Μ., Κατσουράκη, Ευαγ. & Δημητρίου, Ελ. - Ευαγ. (2013), "Αριθμητική ετοιμότητα και δυσκολίες στην εκτέλεση πράξεων. Διερεύνηση παραγόντων δυσαριθμησίας", *Θέματα Ειδικής Αγωγής*, 7^ο Πανελλήνιο Συνέδριο ειδικής Αγωγής, ΠΕΣΣΕΑ, Τεύχος 63, Σελ. 37 – 51.

Δροσινού, Μ. (2013α), "Το γνωστικό αντικείμενο της Ειδικής Αγωγής και Εκπαίδευσης και η προαγωγή του από το Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου", *Πρακτικά Ημερίδας: Η ειδική αγωγή και η εκπαίδευση των παιδιών με σύνθετες δυσκολίες. Προτάσεις για την υποστήριξη της ένταξης στην σχολική κοινότητα*, Διεύθυνση Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης Νομού Μεσσηνίας σε συνεργασία με το Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου Σχολή Ανθρωπιστικών Επιστημών και Πολιτισμικών Σπουδών Τμήμα Φιλολογίας, Καλαμάτα, 1 Μαρτίου, Σελ. 1-11.

Δροσινού, Μ. (2013b), “Ειδικές Μαθησιακές Δυσκολίες - Δυσλεξία. Τι Συμβαίνει με την Παιδαγωγική Αξιολόγηση Όταν Κάτι δεν Πάει Καλά με την Ένταξη στο Σχολείο;”, *Εισήγηση στο 7^ο Συνέδριο Ειδικής Αγωγής Π.Ε.Σ.Ε.Α.*, 7 Δεκεμβρίου, Διαθέσιμο στο: <https://eclass.uop.gr/courses/LITD181/>

Δροσινού, Μ. (2010), “Τα «μπράβο» και τα «άριστα» στα τετράδια ορθογραφίας μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες. Ειδικές παιδαγωγικές διευθετήσεις ή προβλήματα διδακτικής πράξης;”, *Πρακτικά του Ελληνικού Ινστιτούτου Εφαρμοσμένης Παιδαγωγικής και Εκπαίδευσης (ΕΛΛ.Ι.Ε.Π.ΕΚ.)*, 5^ο Πανελλήνιο Συνέδριο με θέμα: «Μαθαίνω πώς να μαθαίνω», 7 - 9 Μαΐου, Διαθέσιμο στο: http://www.elliepek.gr/documents/5o_synedrio_eisigiseis/Drosinou.pdf

Δροσινού, Μ. (2009), “Παιδιά μικρής ηλικίας με Διάχυτες Αναπτυξιακές Διαταραχές (ΔΑΔ) στο Φάσμα του Αυτισμού (ΦΑ): Η μετάβαση από τις υπηρεσίες Πρώιμης Παρέμβασης (ΠΠ) στο νηπιαγωγείο”, *Ελεύθερη ανακοίνωση στο Συνέδριο με θέμα Μετάβαση και συνέχεια στην εκπαίδευση: «Αναζητώντας το πλαίσιο για τη συνεργασία παιδιών, νέων, οικογένειας, εκπαιδευτικών ιδρυμάτων και κοινωνικών υπηρεσιών»*, Πανεπιστημιούπολη Γάλλου, Ρέθυμνο.

Δροσινού, Μ. (2005), “Η ετοιμότητα των γονέων στην κατανόηση των μαθησιακών δυσκολιών”, *Τα Εκπαιδευτικά*, Τεύχος 77 - 78, Σελ.143 - 153, Ελληνικά Γράμματα.

Δροσινού, Μ. (2004), *Αναλυτικά προγράμματα Τεχνικών Επαγγελματικών Εκπαιδευτηρίων (ΤΕΕ) ειδικής αγωγής Α' και Β' βαθμίδας*, ΥΠΕΠΘ – Παιδαγωγικό Ινστιτούτο Τμήμα Ειδικής Αγωγής.

Δροσινού, Μ. (1993), “Ανίχνευση, εντοπισμός και αντιμετώπιση μαθησιακών δυσκολιών ενός μαθητή ή μιας ομάδας”, *Ανοιχτό Σχολείο*, Τεύχος 42, Σελ. 18 - 24.

Δροσινού, Μ., Μαρκάκης, Ε., Μιχαηλίδου, Μ., Τσαγκαράκη, Ι., Τσιάμαλος, Β. & Χρηστάκης, Κ. (2009), *Δραστηριότητες Μαθησιακής Ετοιμότητας*, Βιβλίο Εκπαιδευτικού Ειδικής Αγωγής και Εκπαίδευσης (ΕΑΕ), Προφορικός λόγος – Ψυχοκινητικότητα, Νοητικές ικανότητες – Συναισθηματική οργάνωση, Αθήνα:

Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων, Οργανισμός Εκδόσεως Διδακτικών Βιβλίων.

Elbaum, B. & Vaughn, S. (2003), “Self-concept and students with learning disabilities”, In: H. L. Swanson, K. R. Harris, & S. Graham (Eds.), *Handbook of learning disabilities* (pp. 229 - 241), New York: The Guilford Press.

Esterberg, K. B. (2002), *Qualitative methods in social research*, New York: McGraw Hill.

Guardiola, J. G. (2001), “La evolución del estudio de la dislexia”, *Anuario de Psicología*, Vol. 32, No. 1, pp. 3 – 30.

Hannust, T. & Kikas, E. (2007), “Children’s knowledge of astronomy and its change in the course of learning”, *Early Childhood Research Quarterly*, Vol. 22, pp. 89 - 104.

Henderson, A. (1992), “Difficulties at the secondary stage”, In: T. R. Miles, & E. Miles (Ed.) *Dyslexia and Mathematics*, London: Routledge, pp. 70 – 81.

Jacklin, A. & Lacey, J. (1993), “The integration process: A developmental model”, *Support for Learning*, Vol. 8, No. 2, pp. 51-57.

Καλκάνης Γ., Γκικοπούλου Ο., Καπότης Ε., Γουσόπουλος Δ., Πατρινόπουλος Μ., Τσάκωνας Π., Δημητριάδης Π., Παπατσιμπα Α., Μιτζήθρας Κ., Καπόγιαννης Α., Σωτηρόπουλος Δ., Πολίτης Σ., και τα μέλη των συγγραφικών ομάδων των βιβλίων "Φυσικά - Ερευνώ και Ανακαλύπτω" της Ε' και Στ' τάξης του δημοτικού σχολείου, (2013), *Η Φυσική με Πειράματα, Α' Γυμνασίου*, ΙΤΥΕ – ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ.

Κανάκης, Ι. Ν. (2007), “Η εσωτερική διαφοροποίηση της διδασκαλίας και της μάθησης (Εννοια, Θεωρητική θεμελίωση, Επιδιώξεις)”, *Πρακτικά 8^{ου} Συνεδρίου: Διδασκαλία σε τάξεις μικτής ικανότητας*, Σελ. 21 – 33, Εκπαιδευτικός Όμιλος Κύπρου, Λευκωσία.

Kirk, J. & Miller, M. L. (1998), *Reliability and validity in quantitative research*, Beverly Hills: Sage.

Klafki, W. & Stöcker, H. (1976), “Innere Differenzierung des Unterrichts”, *Zeitschrift für Pädagogik*, Vol. 4, pp. 479 - 523.

Κόκκοτας, Π. Β. (2001), *Διδακτική των Φυσικών Επιστημών* (4^η Έκδοση Αναθεωρημένη), Αθήνα: Εκδόσεις Γρηγόρη.

Κόμης, Β. Ι. (2004), *Εισαγωγή στις εκπαιδευτικές εφαρμογές των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών*, Αθήνα: Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.

Κυνηγός, Π. & Δημαράκη, Ε. (2002), *Νοητικά εργαλεία και πληροφοριακά μέσα. Παιδαγωγική αξιοποίηση σύγχρονης τεχνολογίας για τη μετεξέλιξη της εκπαιδευτικής πρακτικής*, Αθήνα: Εκδόσεις Καστανιώτη.

Lewis, J. (1998), “Embracing the holistic/constructivist paradigm and sidestepping the post-modern challenge”, In: C. Clark, A. Dyson & A. Millward (Eds.) *Theorising special education* (pp. 9 – 105), London: Routledge.

McGreal, R. & Elliott, M. (2004), “Technologies of online learning”, In: T. Anderson & F. Elloumi (Eds.), *Theory and Practice of Online Learning* (pp. 115 – 135), Athabasca University.

Mertens, D. M. (2004), *Research methods in education and psychology: Integrating diversity with quantitative and qualitative approaches* (2nd ed.), London: Stage.

Μικρόπουλος, Α., Δίπλας, Κ., Γιακοβής, Δ., Χαλκίδης, Α. & Πιντέλας, Π. (1994), “Virtual Reality & Εκπαίδευση: Ένα Νέο Εργαλείο ή Νέα Μεθοδολογία;”, *Πρακτικά του 2^{ου} Συνεδρίου Εκπαιδευτικής Πληροφορικής*, Εκπαιδευτήρια Δούκα, 11-13 Νοεμβρίου, Αθήνα, Σελ. 57 – 67.

Moscardini, L. (2010), “‘I like it instead of maths’: how pupils with moderate learning difficulties in Scottish primary special schools intuitively solved mathematical word problems”, *British Journal of Special Education*, Vol. 37, No. 3, pp. 130 - 138.

Μπιτσάκης, Ε. (1979), *Επιστημολογία και Φυσικές Επιστήμες: Θεμέλια των επιστημών*, Gutenberg.

Newnan, S. B., Copple, C. & Bredekamp, S. (2001), “Letters and words: The building blocks of print”, *Scholastic Early Childhood Today*, Vol. 6, No. 2, pp. 10 – 11.

Orton Dyslexia Society (1994), “Perspectives in Dyslexia”, 30, pp. 5.

Peer, L., & Reid, G. (2003), *Introduction to dyslexia*, London: David Fulton Publishers.

Perrenoud, P. (1996), “Η σχολική αποτυχία σας ενοχλεί; Ίσως μπορείτε κάτι να κάνετε”, *Σύγχρονη Εκπαίδευση*, Τεύχος 88, Σελ. 27-28.

Πόρποδας, Κ. (2002), *Η ανάγνωση*, Πάτρα, Αυτοέκδοση.

Πόρποδας, Κ. (1997), *Δυσλεξία: Η ειδική Διαταραχή του Γραπτού Λόγου*, Αθήνα: Αυτοέκδοση.

Reid, G. (2009), *Dyslexia: A Practitioner's Handbook: A Practitioner's Handbook*, John Wiley & Sons Ltd.

Reid, G., Strnadová, I. & Cumming, T. (2013), “Expanding horizons for students with dyslexia in the 21st century: universal design and mobile technology”, *The Journal of Research in Special Educational Needs*, Vol. 13, No. 3, pp. 175 – 181.

Salvia, J. & Ysseldyke, J. E. (2001), *Assessment* (8th Ed.), New York: Houghton Mifflin Company.

Scott, P. (1987), *A constructivist view of learning and teaching science. Children's Learning in Science Project*, Centre for Studies in Science and Mathematics Education. UK: University of Leeds.

Shipstone, D. M. (1993), “Ηλεκτρισμός σε απλά κυκλώματα”, Στο: R. Driver, E. Guesne & A. Tiberchien, *Οι ιδέες των παιδιών στις φυσικές επιστήμες* (Μετάφραση: Κρητικός, Θ., Σπηλιωτοπούλου – Παπαντωνίου, Β. & Σταυρόπουλος, Α.), Ένωση Ελλήνων Φυσικών Τροχαλία, Σελ. 44 – 72.

Shipstone, D. M. (1984), “A study of childrens’ understanding of electricity in simple DC circuits”, *European Journal of Science Education*, Vol. 6, No. 2, pp. 185 - 198.

Simmons, F. R. & Singleton, C. (2009), “The mathematical strengths and weaknesses of children with dyslexia”, *Journal of Research in Special Educational Needs*, Vol. 9, No. 3, pp.154 – 163.

Skrtic, A. (1995), *Disability and democracy: Reconstructing (special) education for post-modernity*, New York: Teachers College Press.

Snowling, M. J. & Hulme, C. (2012), “Annual Research Review: The nature and classification of reading disorders – a commentary on proposals for DSM-5”, *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, Vol. 53, No. 5, pp. 593 – 607.

Στασινός, Δ. (1999), *Δυσλεξία και Σχολείο*, Αθήνα: Gutenberg.

Steeves, J. & Tomey, H. A. (1998), “Mathematics and Dyslexia”, *Perspectives*, Fall, pp. 14 – 15.

Τανός, Γ. Χ. (2012), *Η δυσλεξία και η αντιμετώπιση του δυσλεκτικού μαθητή. Ένα συνοπτικό βοήθημα για τον εκπαιδευτικό*, Εκδόσεις Γρηγόρη.

Υπουργείο Παιδείας & Θρησκευμάτων, (2009), *Οδηγίες διδασκαλίας μαθημάτων Α, Β και Γ τάξης Ημερησίων Επαγγελματικών Λυκείων, Α, Β, Γ και Δ τάξης Εσπερινών Επαγγελματικών Λυκείων και Α και Β τάξης Επαγγελματικών Σχολών για τους μαθητές*

με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες (ΕΕΑ) και αναπηρίες (ΑμεΑ) για το σχολικό έτος 2009-2010 , Διεύθυνση Σπουδών / Τμήμα Β / Αριθ. Πρωτ. 130065 / Γ2.

Φλωράτου, Μ. Μ. (2006), *Μαθησιακές δυσκολίες και όχι τεμπελιά. Διδακτικά προγράμματα για την αντιμετώπιση προβλημάτων στο σχολείο και στο σπίτι σε ανάγνωση γραφή ορθογραφία*, Αθήνα: Εκδόσεις Οδυσσέας.

Unesco (1988), *Οδηγός του Εκπαιδευτικού για τη διδασκαλία των φυσικών Επιστημών. Εκπαιδευτικά θέματα*, Αθήνα.

Vaughan, T. (2008), *Multimedia: Making it work* (7th ed.), New Delhi: MacGraw Hill.

Vaughn, S. & Elbaum, B. E. (1999), “The self concept and friendships of students with learning disabilities: A developmental perspective”, In: R. Gallimore (eds.) *Developmental perspectives on children with high – incidence disabilities* (pp. 81-107), Mahwah, NJ: Elbaum.

Vellutino, F. R. (1987), “Dyslexia”, *Scientific American*, Vol. 256, pp. 34 – 41.

Χρηστάκης, Κ. (2011), *Διδακτική προσέγγιση παιδιών και νέων με δυσκολίες μάθησης*, Εκδόσεις Διάδραση.

Χρηστάκης, Κ. (2006a), *Η Εκπαίδευση των Παιδιών με Δυσκολίες, Εισαγωγή στην Ειδική Αγωγή*, Τόμος Α΄, Αθήνα: Ατραπός.

Χρηστάκης, Κ. (2006b), *Η Εκπαίδευση των Παιδιών με Δυσκολίες, Εισαγωγή στην Ειδική Αγωγή*, Τόμος Β΄, Αθήνα: Ατραπός.

Χρηστάκης, Κ. (2000), *Ιδιαίτερες δυσκολίες και ανάγκες στο δημοτικό σχολείο*, Αθήνα: Ατραπός.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΓΟΝΕΩΝ

A. ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΩΝ ΥΠΟΘΕΣΕΩΝ

Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις χρησιμοποιώντας την εξής κλίμακα

Καθόλου: 1, Λίγο: 2, Μέτρια: 3, Πολύ: 4, Υπερβολικά: 5

A. Ερευνητική Υπόθεση: Αν η υποστήριξη της διδασκαλίας με τη χρήση κυκλώματος προσομοίωσης συνεχούς ρεύματος μπορεί να βοηθήσει το μαθητή να κατανοήσει τις έννοιες στο μάθημα της Φυσικής όπως Φαινόμενα και Νόμους ηλεκτρικών κυκλωμάτων.

1.	Πόσο πολύ νομίζετε σύμφωνα με την εμπειρία σας, ότι η χρήση κυκλώματος προσομοίωσης συνεχούς ρεύματος μπορεί να διδαχθεί σε μαθητή με δυσλεξία.	1	2	3	4	5
2.	Πόσο πολύ νομίζετε σύμφωνα με την εμπειρία σας, ότι το κύκλωμα προσομοίωσης μπορεί να υποστηρίξει τις δυσκολίες που έχει ο μαθητής με δυσλεξία στη διδασκαλία της φυσικής.	1	2	3	4	5
3.	Πόσο πολύ νομίζετε σύμφωνα με την εμπειρία σας, ότι το κύκλωμα προσομοίωσης βοηθά τον μαθητή με δυσλεξία να κατανοήσει έννοιες του ηλεκτρισμού.	1	2	3	4	5
4.	Πόσο πολύ νομίζετε σύμφωνα με την εμπειρία σας, ότι το κύκλωμα προσομοίωσης βοηθά τον μαθητή με δυσλεξία να κατανοήσει νόμους των ηλεκτρικών κυκλωμάτων.	1	2	3	4	5
5.	Πόσο πολύ νομίζετε σύμφωνα με την εμπειρία σας, ότι το κύκλωμα προσομοίωσης βοηθά τον μαθητή με δυσλεξία να δημιουργήσει και να κατανοήσει απλά ηλεκτρικά κυκλώματα.	1	2	3	4	5

B. Ερευνητική Υπόθεση: Αν η διαφοροποιημένη διδασκαλία μπορεί να είναι αποτελεσματική στην κατανόηση συγκεκριμένης διδακτικής ενότητας με έμφαση την πειραματική επαλήθευση του Νόμου του Ωμ για αντιστάτη.

6.	Πόσο πολύ νομίζετε σύμφωνα με την εμπειρία σας, ότι το κύκλωμα προσομοίωσης βοηθά τον μαθητή με δυσλεξία να παίρνει μετρήσεις από εικονικά όργανα μετρήσεων και να τις χρησιμοποιεί για να υπολογίζει μεγέθη της φυσικής	1	2	3	4	5
7.	Πόσο πολύ νομίζετε σύμφωνα με την εμπειρία σας, ότι το κύκλωμα προσομοίωσης βοηθά τον μαθητή με δυσλεξία να κατανοήσει ότι αν αυξηθεί η τάση της μπαταρίας που συνδέεται με μια αντίσταση τότε αυξάνεται ανάλογα και η ένταση του ρεύματος που διαρρέει την αντίσταση.	1	2	3	4	5
8.	Πόσο πολύ νομίζετε σύμφωνα με την εμπειρία σας, ότι το κύκλωμα προσομοίωσης βοηθά τον μαθητή με δυσλεξία να κατανοήσει ότι η αντίσταση σε ένα απλό ηλεκτρικό κύκλωμα είναι σταθερή και δεν εξαρτάται από την τάση της μπαταρίας με την οποία την συνδέουμε.	1	2	3	4	5
9.	Πόσο πολύ νομίζετε σύμφωνα με την εμπειρία σας, ότι το κύκλωμα προσομοίωσης βοηθά τον μαθητή με δυσλεξία να κατανοήσει ότι η αντίσταση σε ένα απλό ηλεκτρικό κύκλωμα είναι σταθερή και δεν εξαρτάται από την ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος που περνά από την αντίσταση.	1	2	3	4	5
10.	Πόσο πολύ νομίζετε σύμφωνα με την εμπειρία σας, ότι το κύκλωμα προσομοίωσης βοηθά τον μαθητή με δυσλεξία να κατανοήσει την μορφή του διαγράμματος ανάμεσα στην τάση της μπαταρίας που συνδέεται με μια αντίσταση και την ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος που περνά μέσα από την αντίσταση.	1	2	3	4	5

Γ. Ερευνητική Υπόθεση: Αν το κύκλωμα προσομοίωσης μπορεί να ενταχθεί σε Στοχευμένο, Ατομικό, Δομημένο, Ενταξιακό Πρόγραμμα Ειδικής Αγωγής και Εκπαίδευσης (ΣΑΔΕΠΕΑΕ) και να υποστηρίξει την μαθησιακή ετοιμότητα του μαθητή.

11.	Πόσο πολύ νομίζετε σύμφωνα με την εμπειρία σας, ότι το κύκλωμα προσομοίωσης βοηθά τον μαθητή με δυσλεξία να συγκεντρώνει και να διατηρεί την προσοχή του για ορισμένο χρόνο σε αυτό που βλέπει	1	2	3	4	5
12.	Πόσο πολύ νομίζετε σύμφωνα με την εμπειρία σας, ότι το κύκλωμα προσομοίωσης βοηθά τον μαθητή με δυσλεξία να αντιμετωπίζει το πρόβλημα του και να παρουσιάζει καλή εικόνα του εαυτού του προς τα έξω.	1	2	3	4	5
13.	Πόσο πολύ νομίζετε σύμφωνα με την εμπειρία σας, ότι το κύκλωμα προσομοίωσης αυξάνει τα συναισθήματα επιτυχίας του μαθητή.	1	2	3	4	5
14.	Πόσο πολύ νομίζετε σύμφωνα με την εμπειρία σας, ότι το κύκλωμα προσομοίωσης αυξάνει το ενδιαφέρον του μαθητή με δυσλεξία για μάθηση και τον βοηθά να μαθαίνει καινούργια πράγματα.	1	2	3	4	5
15.	Πόσο πολύ νομίζετε σύμφωνα με την εμπειρία σας, ότι το κύκλωμα προσομοίωσης βοηθά τον μαθητή με δυσλεξία να ρωτά όταν έχει απορίες.	1	2	3	4	5

B. ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Ημερομηνία συμπλήρωσης ερωτηματολογίου:

23. Φύλο: Άνδρας Γυναίκα

24. Ηλικία: 20 έως 29 30 έως 39 40 έως 49 50 έως 59
 60 και πάνω

25. Εργασία: Ιδιωτικός/η υπάλληλος Δημόσιος υπάλληλος
 Ελεύθερος/η επαγγελματίας Άνεργος/η Οικιακά

26. Μορφωτικό επίπεδο

Απόφοιτος Δημοτικού Απόφοιτος Γυμνασίου Απόφοιτος Λυκείου
 Απόφοιτος ΑΕΙ-ΑΤΕΙ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΚΑΘΗΓΗΤΩΝ

A. ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΩΝ ΥΠΟΘΕΣΕΩΝ

Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις χρησιμοποιώντας την εξής κλίμακα

Καθόλου: 1, Λίγο: 2, Μέτρια: 3, Πολύ: 4, Υπερβολικά: 5

A. Ερευνητική Υπόθεση: Αν η υποστήριξη της διδασκαλίας με τη χρήση κυκλώματος προσομοίωσης συνεχούς ρεύματος μπορεί να βοηθήσει το μαθητή να κατανοήσει τις έννοιες στο μάθημα της φυσικής όπως Φαινόμενα και Νόμους ηλεκτρικών κυκλωμάτων.

1.	Πόσο πολύ νομίζετε σύμφωνα με την εμπειρία σας, ότι το κύκλωμα προσομοίωσης βοηθά τον μαθητή με δυσλεξία να κατανοήσει την συμβατική φορά του ηλεκτρικού ρεύματος.	1	2	3	4	5
2.	Πόσο πολύ νομίζετε σύμφωνα με την εμπειρία σας, ότι το κύκλωμα προσομοίωσης βοηθά τον μαθητή με δυσλεξία να κατανοήσει ότι το αμπερόμετρο είναι ένα όργανο που μετρά την ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος και συνδέεται σε σειρά σε ένα κύκλωμα.	1	2	3	4	5
3.	Πόσο πολύ νομίζετε σύμφωνα με την εμπειρία σας, ότι το κύκλωμα προσομοίωσης βοηθά τον μαθητή με δυσλεξία να κατανοήσει ότι το βολτόμετρο είναι ένα όργανο που μετρά την τάση στους πόλους ενός αντιστάτη και συνδέεται παράλληλα με αυτόν.	1	2	3	4	5
4.	Πόσο πολύ νομίζετε σύμφωνα με την εμπειρία σας, ότι το κύκλωμα προσομοίωσης βοηθά τον μαθητή με δυσλεξία να κατανοήσει ότι η μονάδα μέτρησης της έντασης στο διεθνές σύστημα μονάδων είναι το 1 A (Αμπέρ).	1	2	3	4	5
5.	Πόσο πολύ νομίζετε σύμφωνα με την εμπειρία σας, ότι το κύκλωμα προσομοίωσης βοηθά τον μαθητή με δυσλεξία να κατανοήσει ότι η μονάδα μέτρησης της τάσης στο διεθνές σύστημα μονάδων είναι το 1 Volt.	1	2	3	4	5

B. Ερευνητική Υπόθεση: Αν η διαφοροποιημένη διδασκαλία μπορεί να είναι αποτελεσματική στην κατανόηση συγκεκριμένης διδακτικής ενότητας με έμφαση την πειραματική επαλήθευση του Νόμου του Ωμ για αντιστάτη

6.	Πόσο πολύ νομίζετε σύμφωνα με την εμπειρία σας, ότι το κύκλωμα προσομοίωσης βοηθά τον μαθητή με δυσλεξία να κατανοήσει ότι η αντίσταση ενός αντιστάτη ισούται με το πηλίκο της τάσης (V) που εφαρμόζεται στους πόλους του προς την ένταση (I) του ηλεκτρικού ρεύματος που τον διαρρέει.	1	2	3	4	5
7.	Πόσο πολύ νομίζετε σύμφωνα με την εμπειρία σας, ότι το κύκλωμα προσομοίωσης βοηθά τον μαθητή με δυσλεξία να κατανοήσει ότι η ένταση (I) του ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει έναν αντιστάτη σταθερής θερμοκρασίας είναι ανάλογη της τάσης (V) που εφαρμόζεται στους πόλους του.	1	2	3	4	5
8.	Πόσο πολύ νομίζετε σύμφωνα με την εμπειρία σας, ότι το κύκλωμα προσομοίωσης βοηθά τον μαθητή με δυσλεξία να κατανοήσει ότι η αντίσταση R του αντιστάτη είναι σταθερή και ανεξάρτητη από την τάσης V που εφαρμόζεται στους πόλους του.	1	2	3	4	5
9.	Πόσο πολύ νομίζετε σύμφωνα με την εμπειρία σας, ότι το κύκλωμα προσομοίωσης βοηθά τον μαθητή με δυσλεξία να κατανοήσει ότι η αντίσταση R του αντιστάτη είναι σταθερή και ανεξάρτητη από την ένταση I του ηλεκτρικού ρεύματος που τον διαρρέει.	1	2	3	4	5
10.	Πόσο πολύ νομίζετε σύμφωνα με την εμπειρία σας, ότι το κύκλωμα προσομοίωσης βοηθά τον μαθητή με δυσλεξία να κατανοήσει ότι η γραφική παράσταση έντασης (I)- Τάσης (V) για ένα αντιστάτη είναι μια ευθεία που περνά από την αρχή των αξόνων.	1	2	3	4	5

Γ. Ερευνητική Υπόθεση: Αν το κύκλωμα προσομοίωσης μπορεί να ενταχθεί σε Στοχευμένο, Ατομικό, Δομημένο, Ενταξιακό Πρόγραμμα Ειδικής Αγωγής και Εκπαίδευσης (ΣΑΔΕΠΕΑΕ) και να υποστηρίζει την μαθησιακή ετοιμότητα του μαθητή.

11.	Πόσο πολύ νομίζετε σύμφωνα με την εμπειρία σας, ότι το κύκλωμα προσομοίωσης βοηθά τον μαθητή με δυσλεξία να συγκεντρώνει και να διατηρεί την προσοχή του για ορισμένο χρόνο σε αυτό που βλέπει	1	2	3	4	5
12.	Πόσο πολύ νομίζετε σύμφωνα με την εμπειρία σας, ότι το κύκλωμα προσομοίωσης βοηθά τον μαθητή με δυσλεξία να αντιμετωπίζει το πρόβλημα του και να παρουσιάζει καλή εικόνα του εαυτού του προς τα έξω.	1	2	3	4	5
13.	Πόσο πολύ νομίζετε σύμφωνα με την εμπειρία σας, ότι το κύκλωμα προσομοίωσης αυξάνει τα συναισθήματα επιτυχίας του μαθητή.	1	2	3	4	5
14.	Πόσο πολύ νομίζετε σύμφωνα με την εμπειρία σας, ότι το κύκλωμα προσομοίωσης αυξάνει το ενδιαφέρον του μαθητή με δυσλεξία για μάθηση και τον βοηθά να μαθαίνει καινούργια πράγματα.	1	2	3	4	5
15.	Πόσο πολύ νομίζετε σύμφωνα με την εμπειρία σας, ότι το κύκλωμα προσομοίωσης βοηθά τον μαθητή με δυσλεξία να ρωτά όταν έχει απορίες.	1	2	3	4	5

B. ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Ημερομηνία συμπλήρωσης ερωτηματολογίου:

23. Φύλο: Άνδρας Γυναίκα

24. Ηλικία: 20 έως 29 30 έως 39 40 έως 49 50 έως 59
 60 και πάνω

25. Οικογενειακή Κατάσταση: Άγαμος/η Έγγαμος/η

26. Εργάζεστε σε: Φροντιστήριο Δημόσιο Σχολείο

27. Ειδικότητα (Ολογράφως) :

.....

28. Σημειώστε αν έχετε επιπλέον πτυχίο

Δεύτερο πτυχίο Μεταπτυχιακό Διδακτορικό

29. Είδος σχολείου που εργάζεστε φέτος

Γυμνάσιο Γενικό Λύκειο Επάλ

30. Θέση στο σχολείο

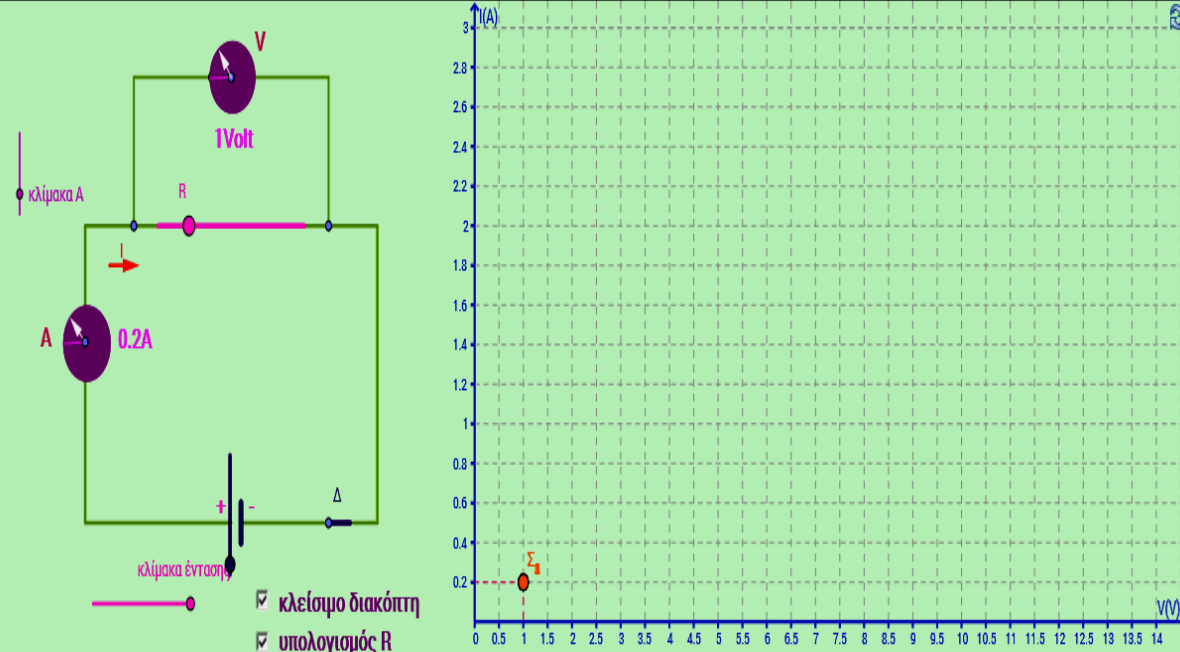
Καθηγητής/ρια Υποδιεύθυνση Διεύθυνση

31. Αν εργάζεστε σε δημόσιο σχολείο είστε:

Μόνιμος/η Αναπληρωτής/ρια Πλήρους Ωραρίου
 Αναπληρωτής/ρια μειωμένου ωραρίου Ωρομίσθιος/α

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ
ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΜΑΘΗΤΩΝ

Α. ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΜΑΘΗΤΩΝ ΣΤΟ ΚΥΚΛΩΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ



The image shows a circuit simulation interface. On the left, a circuit diagram features a battery (κλίμακα έντασης), an ammeter (A, 0.2A), a resistor (R), and a voltmeter (V, 1V). A switch (Δ) is also present. Below the circuit, there are checkboxes for 'κλείσιμο διακόπτη' and 'υπολογισμός R'. The calculation for resistance is shown as $R = \frac{V}{I} = \frac{1V}{0.2A} = 5\Omega$. On the right, an I-V graph plots current I (A) on the y-axis (0 to 3) against voltage V (V) on the x-axis (0 to 14). A single data point is plotted at (1, 0.2). Below the graph, there are checkboxes for 'εμφάνιση διαγράμματος I-V', 'εμφάνιση 5 σημείων', and 'σύνδεση διαγράμματος με το κύκλωμα'. A list of instructions follows: 'τοποθετήστε τα 5 σημεία πάνω στη γραφική για 5 διαφορετικά ζεύγη τιμών V και I (με σταθερό τον όρομέα της R)', and 'επιβεβαιώστε με την εμφάνιση της γραφικής I-V'.

κλίμακα A

κλίμακα έντασης

κλείσιμο διακόπτη

υπολογισμός R

αντίσταση $R = \frac{V}{I} = \frac{1V}{0.2A} = 5\Omega$

fzafiriadis@sch.gr

εμφάνιση διαγράμματος I-V

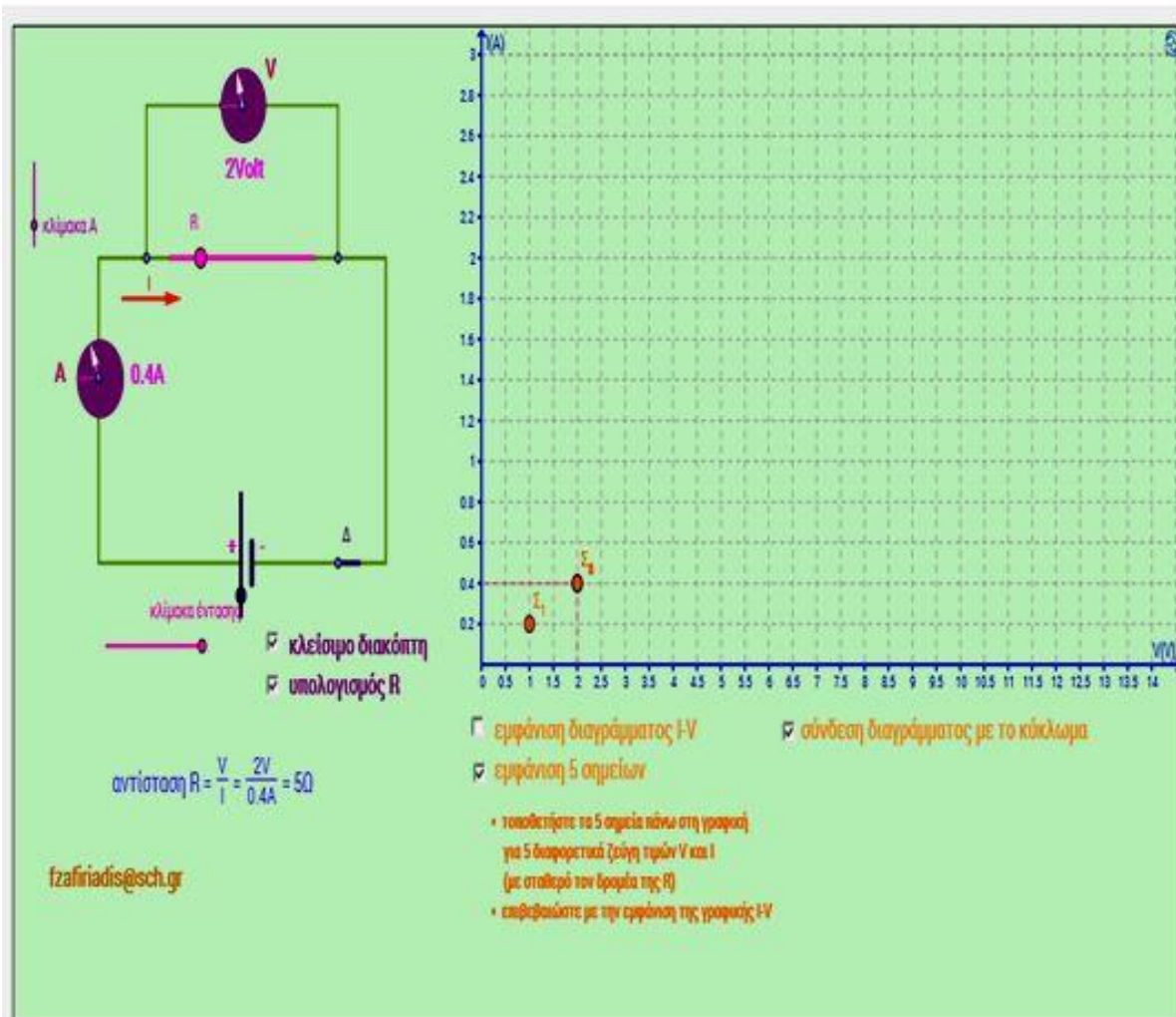
σύνδεση διαγράμματος με το κύκλωμα

εμφάνιση 5 σημείων

- τοποθετήστε τα 5 σημεία πάνω στη γραφική για 5 διαφορετικά ζεύγη τιμών V και I (με σταθερό τον όρομέα της R)
- επιβεβαιώστε με την εμφάνιση της γραφικής I-V

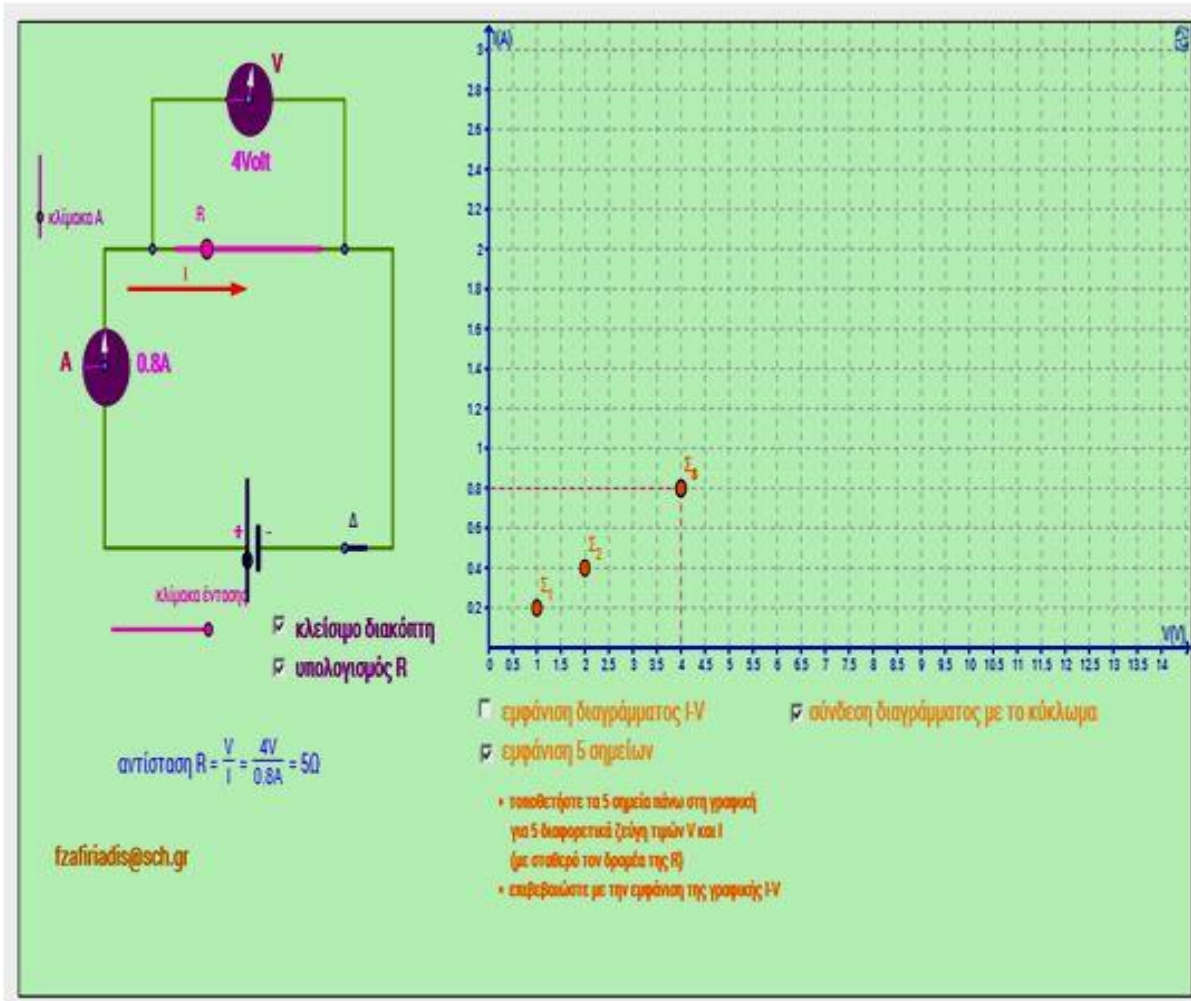
Παρατηρώντας την διπλανή εικόνα απαντήστε στις παρακάτω ερωτήσεις κυκλώνοντας σε κάθε ερώτηση το γράμμα το οποίο αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση

- 1) Το αμπερόμετρο (A) είναι ένα όργανο που συνδέεται:
 - α) σε σειρά με την αντίσταση R
 - β) παράλληλα με την αντίσταση R
- 2) Η ένδειξη του αμπερομέτρου (A) του διπλανού σχήματος είναι:
 - α) 1 Volt
 - β) 5 Ω
 - γ) 0,2 A



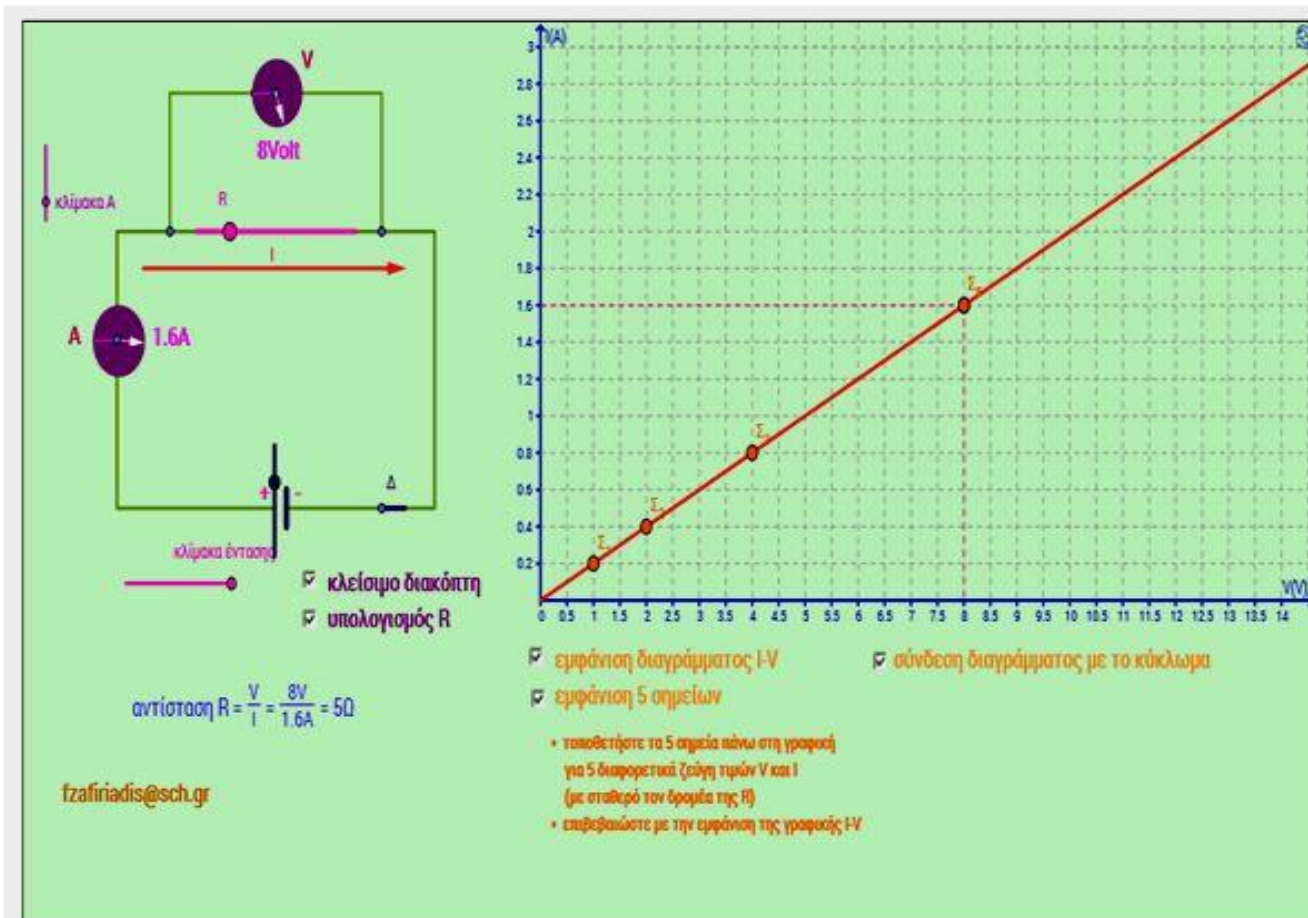
Παρατηρώντας την διπλανή εικόνα απαντήστε στις παρακάτω ερωτήσεις κυκλώνοντας σε κάθε ερώτηση το γράμμα το οποίο αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση:

- 3) Το Βολτόμετρο (V) είναι ένα όργανο που συνδέεται:
- σε σειρά με την αντίσταση R
 - παράλληλα με την αντίσταση R
- 4) Η ένδειξη του Βολτομέτρου (V) του διπλανού σχήματος είναι:
- 2 Volt
 - 5 Ω
 - 0,4 A



Παρατηρώντας την διπλανή εικόνα απαντήστε στις παρακάτω ερωτήσεις κυκλώνοντας σε κάθε ερώτηση το γράμμα το οποίο αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση:

- 5) Η αντίσταση (R) του διπλανού κυκλώματος ισούται με:
- α) 4 Volt
 - β) 5 Ω
 - γ) 0,8 A
- 6) Η Συμβατική φορά του ηλεκτρικού ρεύματος στην αντίσταση (R) είναι:
- α) από το θετικό πόλο της πηγής προς τον αρνητικό.
 - β) από τον αρνητικό πόλο της πηγής προς τον θετικό.



Παρατηρώντας την διπλανή εικόνα απαντήστε στην παρακάτω ερώτηση κυκλώνοντας το γράμμα το οποίο αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση:

7) Η γραφική παράσταση μεταξύ της έντασης (I) που διαρρέει την αντίσταση και της τάσης (V) που επικρατεί στους πόλους της είναι:

- α) μια ευθεία γραμμή που δεν περνά από την αρχή των αξόνων.
- β) παραβολή
- γ) ευθεία γραμμή που περνά από την αρχή των αξόνων.
- δ) υπερβολή

Μετρήσεις από το κύκλωμα προσομοίωσης	Ένταση ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει την αντίσταση R (A)	Τάση V στους πόλους της αντίστασης R (Volt)	Αντίσταση R (Ω)
Μέτρηση 1	0,2 A	1 Volt	5 Ω
Μέτρηση 2	0,4 A	2 Volt	5 Ω
Μέτρηση 3	0,8 A	4 Volt	5 Ω
Μέτρηση 4	1,6 A	8 Volt	5 Ω

Παρατηρώντας τον διπλανό πίνακα μετρήσεων από το κύκλωμα προσομοίωσης απαντήστε στις παρακάτω ερωτήσεις κυκλώνοντας σε κάθε ερώτηση το γράμμα το οποίο αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση:

- 8) Η ένταση (I) του ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει τον αντιστάτη είναι:
- σταθερή και ανεξάρτητη από την τάση (V) στους πόλους του αντιστάτη
 - ανάλογη της τάσης (V) στους πόλους της αντίστασης
 - αντιστρόφως ανάλογη της τάσης (V) στους πόλους της αντίστασης
 - ανάλογη της αντίστασης (R) του αντιστάτη
- 9) Η αντίσταση (R) του αντιστάτη είναι:
- σταθερή και ανεξάρτητη από την τάση (V) και την ένταση (I) του ηλεκτρικού ρεύματος.
 - ανάλογη της τάσης (V) στους πόλους της αντίστασης
 - αντιστρόφως ανάλογη της τάσης (V) στους πόλους της αντίστασης
 - ανάλογη της έντασης (I) του ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει τον αντιστάτη.

Στην παρακάτω ερώτηση 10 απαντήστε σύμφωνα με την προσωπική σας εκτίμηση

Ερώτηση 10

Αυτό που κάνατε στην Φυσική το βρήκατε ενδιαφέρον και σας άρεσε;

α) Καθόλου

β) Λίγο

γ) Μέτρια

δ) Πολύ

ε) Υπερβολικά

B. ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΚΑΙ ΑΛΛΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

1. Φύλο: Αγόρι Κορίτσι

2. Ηλικία: 12 έως 14 15 έως 17 18 και πάνω

3. Σχολείο: Γυμνάσιο Γενικό Λύκειο Επάλ

4. Τάξη Φοίτησης: A B Γ

5. Έχετε μαθησιακές δυσκολίες τύπου Δυσλεξίας: ΝΑΙ ΟΧΙ

6. Ποιος ήταν ο γενικός μέσος όρος των μαθημάτων σας κατά την προηγούμενη σχολική χρονιά:

- Μικρότερο του 10
- Από 10 έως και 12,5
- Από 12,6 έως και 15
- Από 15,1 έως και 18
- Περισσότερο από 18

7. Ποιος ήταν ο γενικός μέσος όρος στο μάθημα της Φυσικής την προηγούμενη σχολική χρονιά

- Μικρότερο του 10
- Από 10 έως και 12,5
- Από 12,6 έως και 15
- Από 15,1 έως και 18
- Περισσότερο από 18

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV
ΠΙΝΑΚΕΣ ΛΕΒΑ

Πίνακας Παραρτήματος 1 Γραμμή Πλαισίου Αναλυτικού Προγράμματος Ειδικής Αγωγής (ΠΑΠΕΑ)

ΕΠΙΠΕΔΑ ΤΑΞΗΣ ΚΑΙ ΕΞΑΜΗΝΩΝ	Όνομα μαθητή: Ημ. Γέννησης: ηλικία: 16								Τάξη φοίτησης: Β' Λυκείου Εξάμηνο: Α'			Ημερομηνία		
	B) γραμμή Πλαισίου Αναλυτικού Προγράμματος Ειδικής Αγωγής (ΠΑΠΕΑ)								συμπλήρωσης πίνακα: 21-03-2014					
	Διδακτικές Προτεραιότητες: βασικές ακαδημαϊκές δεξιότητες και Μαθησιακή ετοιμότητα													
Μαθησιακή ετοιμότητα (1)				Βασικές Ακαδημαϊκές δεξιότητες (2)				Κοινωνικές Δεξιότητες (3)			Δημιουργικές Δραστηριότητες (4)		Προεπαγγελματική Ετοιμότητα (5)	
Προφ. Λόγος	Ψυχοκινητ	Νοητ ικανοτ	Συναισθ. Οργάνωση	Ανάγνωση	Κατανόηση	Γραφή	Μαθηματικά	Αυτονομία στο περιβάλλον	Κοιν. Συμπεριφ	Προσαρμογ ή στο περιβ	Ελεύθ. Χρόνος	Αισθ. Τέχνες	Προεπαγγ. Δεξιότη	Επαγγ. προσανατολι σμός
Β' εξ, Γ' Λυκ														
Α' εξ, Γ' Λυκ														
Β' εξ, Β' Λυκ														
Α' εξ, Β' Λυκ														
Β' εξ, Α' Λυκ	x	x	x					x	x	x	x			x
Α' εξ, Α' Λυκ			x		x	x	x	x						
Β' εξ, Γ' Γυμν														
Α' εξ, Γ' Γυμν														
Β' εξ, Β' Γυμν														

κόκκινο χρώμα: ενδιάμεση παρατήρηση

μαύρο χρώμα: τελική παρατήρηση

Πίνακας Παραρτήματος 2 Γραμμή Γενικών Μαθησιακών Δυσκολιών

Όνομα μαθητή: ██████████ Ημ. Γέννησης: ████████ ηλικία: 16										Τάξη φοίτησης: Β' Λυκείου Εξάμηνο: Α'		Ημερομηνία: 21-03-2014	
Γ) γραμμή γενικών μαθησιακών δυσκολιών													
Διδακτική προτεραιότητα: δεξιότητες ετοιμότητας και γλώσσας													
ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ-ΓΛΩΣΣΑΣ (1)			ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ ΕΤΟΙΜΟΤΗΤΑΣ(2)					ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ- ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ(3)			ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ(4)		
ανάγνωση	κατανόηση	γραφή	παραγωγή	προφορικός λόγος	ψυχοκινητικότητα	νοητικές ικανότητες	συναισθηματική οργάνωση	πρόβλεψη	προσαρμογή	προβληματισμός	θετικές	αρνητικές	συμβατικές
Β' εξ. Γ' Λυκ													
Α' εξ. Γ' Λυκ													
Β' εξ. Β' Λυκ													
Α' εξ. Β' Λυκ													
Β' εξ. Α' Λυκ													
Α' εξ. Α' Λυκ	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Β' εξ. Γ Γυμν													
Α' εξ. Γ Γυμν													
Β' εξ. Β' Γυμν													
Α' εξ. Β' Γυμν													
Β' εξ. Α' Γυμν													
Α' εξ. Α' Γυμν													
Β' εξ. ΣΤ' Δημ													
Α' εξ. Στ' Δημ													
Β' εξ. Ε' Δημ													
Α' εξ. Ε' Δημ													
Β' εξ. Δ' Δημ													
Α' εξ. Δ' Δημ													

κόκκινο χρώμα: ενδιάμεση παρατήρηση

μαύρο χρώμα: τελική παρατήρηση

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V

ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ ΙΣΤΟΡΙΕΣ

1^η Κοινωνική ιστορία

- 1) Στο κύκλωμα προσομοίωσης μετακίνησε τον «κέρσορα» με το «ποντίκι» στην θέση εκείνη που λέει «υπολογισμός R» και κάνε αριστερό κλικ ώστε να μαρκάρεις την επιλογή.
- 2) Στο κύκλωμα προσομοίωσης μετακίνησε τον «κέρσορα» με το «ποντίκι» στην θέση εκείνη που λέει «Κλείσιμο διακόπτη» και κάνε αριστερό κλικ ώστε να μαρκάρεις την επιλογή.
- 3) Με την βοήθεια του «κέρσορα» του «ποντικιού» μετακίνησε τον μικρό «ροζ κύκλο» πάνω στην αντίσταση ώστε στον «υπολογισμό R» να γράψει «5 Ω».
- 4) Βρες το αμπερόμετρο (A) στο κύκλωμα προσομοίωσης, παρατήρησε τον τρόπο σύνδεσης του στο κύκλωμα και απάντησε στην ερώτηση 1 στο ντοσιέ.
- 5) Με την βοήθεια του «κέρσορα» του «ποντικιού» μετακίνησε τον μικρό «μαύρο κύκλο» πάνω στην πηγή(έχει + και -) ώστε το βολτόμετρο (V) να γράψει «1 Volt».
- 6) Παρατήρησε την ένδειξη του αμπερομέτρου (A) και απάντησε στις ερωτήσεις 2 και 3 στο ντοσιέ.

Ερωτήσεις στην 1^η Κοινωνική ιστορία

1^η Διδακτική Παρέμβαση

Παρατηρώντας προσεκτικά στο κύκλωμα προσομοίωσης το αμπερόμετρο απάντησε στις παρακάτω ερωτήσεις κυκλώνοντας σε κάθε ερώτηση το γράμμα το οποίο αντιστοιχεί στην σωστή απάντηση.

Ερώτηση 1

Το αμπερόμετρο (A) είναι ένα όργανο που συνδέεται:

- α) σε σειρά με την αντίσταση R
- β) παράλληλα με την αντίσταση R
- γ) σε σειρά και παράλληλα με την αντίσταση R

Ερώτηση 2

Η ένδειξη του αμπερομέτρου (A) είναι:

- α) 1 Volt
- β) 5 Ω
- γ) 0,2 A

Ερώτηση 3

Το αμπερόμετρο (A) μετράει την ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος σε:

- α) Ω
- β) A
- γ) Volt

2^η Κοινωνική ιστορία

- 1) Στο κύκλωμα προσομοίωσης μετακίνησε τον «κέρσορα» με το «ποντίκι» στην θέση εκείνη που λέει «υπολογισμός R» και κάνε αριστερό κλικ ώστε να μαρκάρεις την επιλογή.
- 2) Στο κύκλωμα προσομοίωσης μετακίνησε τον «κέρσορα» με το «ποντίκι» στην θέση εκείνη που λέει «Κλείσιμο διακόπτη» και κάνε αριστερό κλικ ώστε να μαρκάρεις την επιλογή.
- 3) Με την βοήθεια του «κέρσορα» του «ποντικιού» μετακίνησε την μικρή «ροζ βούλα» πάνω στην αντίσταση ώστε στον «υπολογισμό R» να γράψει «5 Ω».
- 4) Βρες το βολτόμετρο (V) στο κύκλωμα προσομοίωσης, παρατήρησε τον τρόπο σύνδεσης του στο κύκλωμα και απάντησε στην ερώτηση 1.
- 5) Με την βοήθεια του «κέρσορα» του «ποντικιού» μετακίνησε τον μικρό «μαύρο κύκλο» πάνω στην πηγή (έχει + και -) ώστε το αμπερόμετρο (A) να γράψει «0,4 A».
- 6) Παρατήρησε την ένδειξη του βολτομέτρου (V) και απάντησε στις ερωτήσεις 2 και 3.

Ερωτήσεις στην 2^η Κοινωνική ιστορία

2^η Διδακτική Παρέμβαση

Παρατηρώντας προσεκτικά στο κύκλωμα προσομοίωσης το αμπερόμετρο απάντησε στις παρακάτω ερωτήσεις κυκλώνοντας σε κάθε ερώτηση το γράμμα το οποίο αντιστοιχεί στην σωστή απάντηση.

Ερώτηση 1

Το βολτόμετρο (V) είναι ένα όργανο που συνδέεται:

- α) σε σειρά με την αντίσταση R
- β) παράλληλα με την αντίσταση R
- γ) παράλληλα και σε σειρά με την αντίσταση R

Ερώτηση 2

Η ένδειξη του βολτομέτρου (V) είναι:

- α) 2 Volt
- β) 5 Ω
- γ) 0,4 A

Ερώτηση 3

Το βολτόμετρο μετράει την τάση της αντίστασης σε:

- α) Ω
- β) A
- γ) Volt

3^η Κοινωνική ιστορία

- 1) Στο κύκλωμα προσομοίωσης μετακίνησε τον «κέρσορα» με το «ποντίκι» στην θέση εκείνη που λέει «υπολογισμός R» και κάνε αριστερό κλικ ώστε να μαρκάρεις την επιλογή.
- 2) Στο κύκλωμα προσομοίωσης μετακίνησε τον «κέρσορα» με το «ποντίκι» στην θέση εκείνη που λέει «Κλείσιμο διακόπτη» και κάνε αριστερό κλικ ώστε να μαρκάρεις την επιλογή.
- 3) Με την βοήθεια του «κέρσορα» του «ποντικιού» μετακίνησε τον μικρό «ροζ κύκλο» πάνω στην αντίσταση ώστε στον «υπολογισμό R» να γράψει «5 Ω».
- 4) Με την βοήθεια του «κέρσορα» του «ποντικιού» μετακίνησε τον μικρό «μαύρο κύκλο» πάνω στην πηγή(έχει + και -) ώστε το βολτόμετρο (V) να γράψει «4 Volt».
- 5) Με την βοήθεια της ένδειξης «υπολογισμός R» απάντησε στις ερωτήσεις 1 και 2.
- 6) Παρατήρησε στο κύκλωμα προσομοίωσης το κόκκινο βέλος της κατεύθυνσης της έντασης του ηλεκτρικού ρεύματος και απάντησε στην ερώτηση 3.

Ερωτήσεις στην 3^η Κοινωνική ιστορία

3^η Διδακτική Παρέμβαση

Παρατηρώντας προσεκτικά στο κύκλωμα προσομοίωσης το αμπερόμετρο απάντησε στις παρακάτω ερωτήσεις κυκλώνοντας σε κάθε ερώτηση το γράμμα το οποίο αντιστοιχεί στην σωστή απάντηση.

Ερώτηση 1

Η αντίσταση (R) ισούται με:

- α) 4 Volt
- β) 5 Ω
- γ) 0,8 A

Ερώτηση 2

Η μονάδα μέτρησης της αντίστασης στο διεθνές σύστημα μονάδων είναι :

- α) Volt
- β) Ω
- γ) A

Ερώτηση 3

Η Συμβατική φορά του ηλεκτρικού ρεύματος στην αντίσταση (R):

- α) είναι από τον θετικό πόλο της πηγής προς τον αρνητικό
- β) είναι από τον αρνητικό πόλο της πηγής προς τον θετικό.
- γ) εξαρτάται από την τιμή της αντίστασης R.

4^η Κοινωνική ιστορία

- 1) Στο κύκλωμα προσομοίωσης μετακίνησε τον «κέρσορα» με το «ποντίκι» στις θέσεις εκείνες που λέει: «υπολογισμός R, κλείσιμο διακόπτη, σύνδεση διαγράμματος με το κύκλωμα και εμφάνιση 5 σημείων» και κάνε αριστερό κλικ ώστε να μαρκάρεις μια μία αυτές τις επιλογές.
- 2) Με την βοήθεια του «κέρσορα» του «ποντικιού» μετακίνησε τον μικρό «ροζ κύκλο» πάνω στην αντίσταση ώστε στον «υπολογισμό R» να γράψει «5 Ω».
- 3) Με την βοήθεια του «κέρσορα» του «ποντικιού» μετακίνησε τον μικρό «μαύρο κύκλο» πάνω στην πηγή(έχει + και -) ώστε το βολτόμετρο (V) να γράψει «1 Volt».
- 4) Στην θέση του διαγράμματος που εμφανίζεται ο μικρός «πράσινος κύκλος» σύρε με την βοήθεια του «κέρσορα» του «ποντικιού» τον «κόκκινο κύκλο» με ένδειξη «Σ1» και τοποθέτησε τον πάνω στον μικρό «πράσινο κύκλο».
- 5) Επανάλαβε τα βήματα 3 και 4 παίρνοντας τις εξής διαδοχικές μετρήσεις για το βολτόμετρο: 2 Volt, 4 Volt και 8 Volt και μετέφερε κάθε φορά τον «κόκκινο κύκλο» με ένδειξη «Σ2-Σ3 και Σ4» αντίστοιχα και τοποθέτησε τον πάνω στον κάθε μικρό «πράσινο κύκλο».
- 6) Στο κύκλωμα προσομοίωσης μετακίνησε τον «κέρσορα» με το «ποντίκι» στην θέση εκείνη που λέει «εμφάνιση διαγράμματος I-V» και κάνε αριστερό κλικ ώστε να μαρκάρεις την επιλογή.
- 7) Με την βοήθεια του διαγράμματος που σχηματίζεται απάντησε στις ερωτήσεις 1, 2 και 3.

Ερωτήσεις στην 4^η Κοινωνική ιστορία

4^η Διδακτική Παρέμβαση

Παρατηρώντας προσεκτικά στο κύκλωμα προσομοίωσης το αμπερόμετρο απάντησε στις παρακάτω ερωτήσεις κυκλώνοντας σε κάθε ερώτηση το γράμμα το οποίο αντιστοιχεί στην σωστή απάντηση.

Ερώτηση 1

Τα «κόκκινα» σημεία (Σ1-Σ2-Σ3-Σ4) των μετρήσεων από το κύκλωμα προσομοίωσης βρίσκονται πάνω σε :

- α) ευθεία
- β) καμπύλη
- γ) κύκλο

Ερώτηση 2

Η γραφική παράσταση μεταξύ της έντασης (I) που διαρρέει την αντίσταση και της τάσης (V) που επικρατεί στους πόλους της είναι:

- α) υπερβολή.
- β) παραβολή.
- γ) ευθεία γραμμή.

Ερώτηση 3

Η ένταση (I) του ηλεκτρικού ρεύματος:

- α) αυξάνεται ανάλογα με την αντίσταση R
- β) αυξάνεται ανάλογα με την τάση V
- γ) είναι αντιστρόφως ανάλογη της τάσης V

5^η Κοινωνική ιστορία

- 1) Στο κύκλωμα προσομοίωσης μετακίνησε τον «κέρσορα» με το «ποντίκι» στην θέση εκείνη που λέει «υπολογισμός R» και κάνε αριστερό κλικ ώστε να μαρκάρεις την επιλογή.
- 2) Στο κύκλωμα προσομοίωσης μετακίνησε τον «κέρσορα» με το «ποντίκι» στην θέση εκείνη που λέει «Κλείσιμο διακόπτη» και κάνε αριστερό κλικ ώστε να μαρκάρεις την επιλογή.
- 3) Με την βοήθεια του «κέρσορα» του «ποντικιού» μετακίνησε τον μικρό «ροζ κύκλο» πάνω στην αντίσταση ώστε στον «υπολογισμό R» να γράψει «5 Ω».
- 4) Με την βοήθεια του «κέρσορα» του «ποντικιού» μετακίνησε τον μικρό «μαύρο κύκλο» πάνω στην πηγή(έχει + και -) ώστε το βολτόμετρο (V) να γράψει «1 Volt».
- 5) Βρες το αμπερόμετρο (A) στο κύκλωμα προσομοίωσης και κατέγραψε την ένδειξη του στην κατάλληλη θέση (Μέτρηση 1) στο ντοσιέ με τον πίνακα μετρήσεων.
- 6) Βρες το βολτόμετρο (V) στο κύκλωμα προσομοίωσης και κατέγραψε την ένδειξη του στην κατάλληλη θέση (Μέτρηση 1) στο ντοσιέ με τον πίνακα μετρήσεων.
- 7) Βρες στο κύκλωμα προσομοίωσης την ένδειξη «υπολογισμός R» και κατέγραψε την ένδειξη της στην κατάλληλη θέση (Μέτρηση 1) στο ντοσιέ με τον πίνακα μετρήσεων.
- 8) Επανάλαβε τα βήματα 4, 5, 6 και 7 παίρνοντας τις εξής διαδοχικές μετρήσεις για το βολτόμετρο: 2 Volt, 4 Volt και 8 Volt και κατέγραψε αντίστοιχα τις μετρήσεις στις κατάλληλες θέσεις (Μέτρηση 2, Μέτρηση 3 και Μέτρηση 4) στο ντοσιέ με τον πίνακα μετρήσεων.
- 9) Παρατήρησε προσεκτικά στον πίνακα μετρήσεων την στήλη της έντασης (I) του ηλεκτρικού ρεύματος και την στήλη της τάσης (V) και απάντησε στις ερωτήσεις 1 και 2.
- 10) Παρατήρησε προσεκτικά στον πίνακα μετρήσεων την στήλη της αντίστασης (R) και απάντησε στην ερώτηση 3.

Ερωτήσεις στην 5^η Κοινωνική ιστορία

5^η Διδακτική Παρέμβαση

Παρατηρώντας προσεκτικά τον διπλανό πίνακα μετρήσεων του ντοσιέ απάντησε στις παρακάτω ερωτήσεις κυκλώνοντας σε κάθε ερώτηση το γράμμα το οποίο αντιστοιχεί στην σωστή απάντηση.

Ερώτηση 1

Η ένταση (I) του ηλεκτρικού ρεύματος:

- α) αυξάνεται ανάλογα με την αντίσταση R
- β) αυξάνεται ανάλογα με την τάση V
- γ) είναι αντιστρόφως ανάλογη της τάσης V

Ερώτηση 2

Αν η τάση (V) διπλασιαστεί τότε η ένταση (I):

- α) παραμένει σταθερή
- β) υποδιπλασιάζεται
- γ) διπλασιάζεται

Ερώτηση 3

Η αντίσταση R :

- α) παραμένει σταθερή
- β) αυξάνεται ανάλογα με την τάση V
- γ) αυξάνεται ανάλογα με την ένταση I

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VI
ΠΙΝΑΚΑΣ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΑΠΟ ΤΟ ΚΥΚΛΩΜΑ
ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

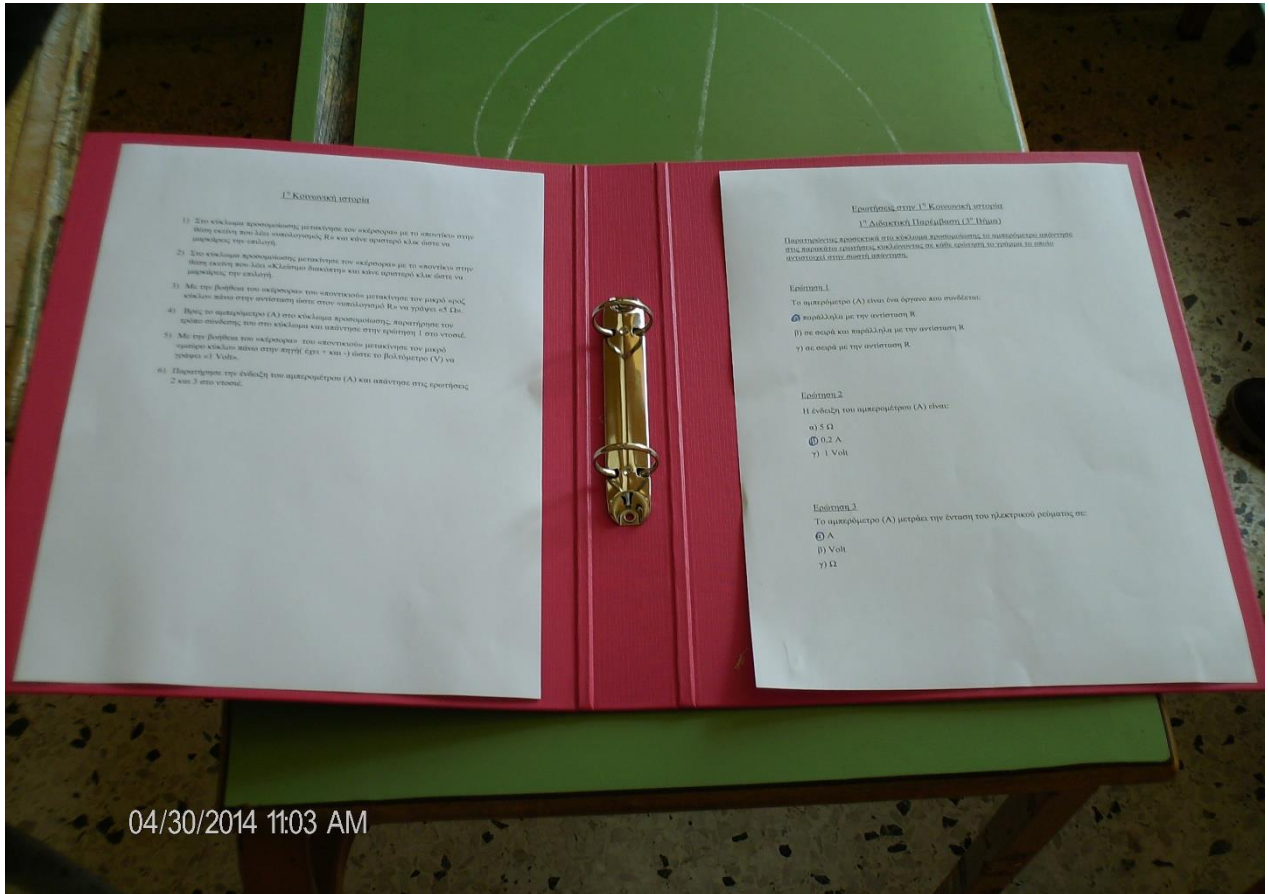
Πίνακας Παραρτήματος 3 Πίνακας μετρήσεων από το κύκλωμα προσομοίωσης

Μετρήσεις από το κύκλωμα προσομοίωσης	Ένταση I ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει την αντίσταση R (A)	Τάση V στους πόλους της αντίστασης R (Volt)	Αντίσταση R (Ω)
Μέτρηση 1			
Μέτρηση 2			
Μέτρηση 3			
Μέτρηση 4			

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VII
ΕΙΚΟΝΕΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ



Εικόνα Παραρτήματος 1 Εξωτερική όψη ντοσιέ κοινωνικών ιστοριών



04/30/2014 11:03 AM

Εικόνα Παραρτήματος 2 Εσωτερική όψη ντοσιέ κοινωνικών ιστοριών



Εικόνα Παραρτήματος 3 Η/Υ και λογισμικό προσομοίωσης