

ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ  
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΓΩΓΗΣ  
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΕΙΔΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ



«Η επίδραση των Μαθησιακών Τύπων  
στη μνημονική επίδοση  
των μαθητών Ε΄ και Στ΄ Δημοτικού»

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ  
ΕΥΘΑΛΙΑ ΘΕΟΤΟΚΑΤΟΥ  
Α.Μ. 216071

ΑΘΗΝΑ 2021

## ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

ΜΑΡΙΕΤΤΑ ΠΑΠΑΔΑΤΟΥ-ΠΑΣΤΟΥ ΕΠΙΚΟΥΡΗ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ  
Π.Τ.Δ.Ε. ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΑΘΗΝΩΝ, ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΣΙΔΕΡΙΔΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ Π.Τ.Δ.Ε. ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ  
ΑΘΗΝΩΝ, ΜΕΛΟΣ

ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ ΓΑΛΑΝΑΚΗ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ Π.Τ.Δ.Ε ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ  
ΑΘΗΝΩΝ, ΜΕΛΟΣ

Βεβαιώνεται ότι το περιεχόμενο του παρόντος είναι αποτέλεσμα προσωπικής  
εργασίας και έχει γίνει η κατάλληλη αναφορά στην εργασία τρίτων όπως επιτάσσει η  
ακαδημαϊκή έρευνα.

## Περίληψη

Πολλές δεκαετίες τώρα στην εκπαίδευση έχουν διατυπωθεί και έχουν εφαρμοστεί θεωρίες των μαθησιακών τύπων. Πολλοί ερευνητές έχουν διαμορφώσει διαφορετικά μοντέλα μαθησιακών τύπων με διάφορα εργαλεία ταξινόμησης. Μία από τις πιο γνωστές θεωρίες κατατάσσει τους μαθητές σε οπτικούς, ακουστικούς και κιναισθητικούς (VAK). Η κεντρική υπόθεση (υπόθεση της ταύτισης) είναι ότι αν ο εκπαιδευτικός προσαρμόσει το μάθημά του ώστε να ταυτίζεται με τον τύπο του μαθητή, το γνωστικό αποτέλεσμα θα είναι καλύτερο. Στις θεωρίες αυτές έχει ασκηθεί κριτική και αναφέρονται ακόμα και κίνδυνοι από την χρήση τους.

Η παρούσα εργασία εξέτασε πειραματικά σε 194 μαθητές Πέμπτης και Έκτης Δημοτικού την υπόθεση της ταύτισης. Πρώτα οι μαθητές ταξινομήθηκαν κατά BLSI σε τρεις μαθησιακούς τύπους. Στη συνέχεια τους παρουσιάστηκε το ίδιο υλικό με οπτικό, ακουστικό και οπτικοακουστικό τρόπο. Εξετάστηκε κατά πόσο όταν ο τρόπος διδασκαλίας ταυτίζεται με τον μαθησιακό τύπο του μαθητή, τα μαθησιακά αποτελέσματα είναι καλύτερα. Βρέθηκε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική βελτίωση της μνημονικής επίδοσης όταν η διδασκαλία είναι προσαρμοσμένη στον μαθησιακό τύπο του μαθητή. Επίσης βρέθηκε ότι ο μαθησιακός τύπος στον οποίο πιστεύουν ότι ανήκουν οι μαθητές δεν συμπίπτει με το μαθησιακό τύπο στον οποίο κατατάσσονται με τη χρήση του BLSI. Τέλος, με την παρούσα εργασία διαπιστώθηκε ότι η πολυαισθητηριακή διδασκαλία οδηγεί σε καλύτερα αποτελέσματα τόσο γενικά σε όλους τους μαθητές όσο και για μαθητές των διαφορετικών μαθησιακών τύπων.

Λέξεις κλειδιά: μαθησιακοί τύποι, learning styles, ακουστικός τύπος, οπτικός τύπος, κιναισθητικός τύπος, VAK, VAKT, BLSI, υπόθεση της ταύτισης, meshing hypothesis.

## Abstract

From many years in education learning styles theories have been announced and implemented. Many researchers have proposed different learning styles models with different tools/inventories. According to one of the well-known theories students are either visual, auditory, or kinesthetic VAK. One of the main hypothesis is the meshing hypothesis according to which when teacher adjusts his lesson to the learning type of the student the learning outcome would be better. Learning type theories have been under criticism. Moreover dangers from their implementation are mentioned.

This study examined the meshing hypothesis of learning style models with an experiment in which 194 elementary school students (E' and F' class) participated. First with a well-known diagnostic tool the learning style of each student was determined. Then the same educational material was teaches visual, auditory ,and visual-auditory. Final it was examined what was the learning outcome if the teaching matches the learning style of the student. It was found that there is no significant statistical correlation between the learning outcomes when teaching is matched with the learning type of the student. Also there is no significant statistical correlation between the learning style of the student according to BLSI classification tool and the learning style that each student believed that he/she belongs. Moreover the study found that multisensory teaching that engaged both acoustic and visual path had better mnemonic results after the teaching of a certain lesson

Key words: learning styles, acoustic type, visual type, kinesthetic type, VAK, VAKT, BLSI, meshing hypothesis.

## Ευχαριστίες

Στο σημείο αυτό θα ήθελα να εκφράσω τις εγκάρδιες ευχαριστίες μου καθώς και τη βαθιά εκτίμησή μου για το έργο που προσφέρει στον πανεπιστημιακό χώρο, στην καθηγήτριά μου κυρία Μαριέττα Παπαδάτου-Παστού, Επίκουρη καθηγήτρια του Π.Τ.Δ.Ε. Η στήριξή της από την πρώτη στιγμή της παρουσίασης της εργασίας μου στα πλαίσια του μαθήματος «Νευροεπιστήμες στην Εκπαίδευση», καθώς και η επιστημονική της κατάρτιση μαζί με τον επαγγελματισμό της, ήταν τα στοιχεία που ξεχώρισα και αποτέλεσαν πηγή στήριξης για την ολοκλήρωση της έρευνάς μου. Ανάλογη εκτίμηση και ευχαριστίες εκφράζω και προς τα άλλα δύο μέλη της τριμελούς επιτροπής κ. Γεώργιο Σιδερίδη και κ. Ευαγγελία Γαλανάκη, καθηγητές του Π.Τ.Δ.Ε., που με πμούν με την παρουσία τους. Ξεχωριστή και ιδιαίτερη είναι η ευχαριστία μου στους πολύ δικούς μου ανθρώπους, αγαπημένους συναδέλφους και πολύτιμους φίλους. Καθένας τους ξεχωριστά άλλοτε με λόγο, άλλοτε με επικοινωνία εξωλεκτική πλην όμως εγκάρδια, σφράγισε όχι μόνο την ολοκλήρωση αυτής της προσπάθειας, αλλά πρόσθεσε πολύτιμες και ξεχωριστές γνώσεις στην αέναη πορεία της ζωής μου. Τέλος, αλλά πάντα πρώτος στην καρδιά και στη ζωή μου βρίσκεται ο σύντροφος και σύζυγός μου, Παναγιώτης, που πορεύεται μαζί μου κοντά είκοσι χρόνια τώρα και αξίζει το πιο θερμό μου ευχαριστώ για όσα έχω καταφέρει χάρη στη δική του παρουσία. Κλείνοντας εύχομαι στα τέσσερα παιδιά μου τον Απόστολο, τη Φωτεινή, τη Ναταλία και τη Μαριάννα, που υπομονετικά αγκάλιασαν αυτή την προσπάθεια και υπέμειναν την απουσία μου σε χρόνο από τη ζωή τους, όλη αυτή η εμπειρία να είναι κινητήριο δύναμη για τη δική τους πορεία στη χαρά της γνώσης και της δημιουργίας στη ζωή τους.

## Κατάλογος πινάκων και γραφημάτων

Πίνακας 1 Βαθμολογία μνημονικής επίδοσης για κάθε θέμα και συνολικά για όλα τα θέματα καθώς και η τυπική απόκλιση

Πίνακας 2 Βαθμολογία μνημονικής επίδοσης μετά από κάθε τρόπο παρουσίασης καθώς και η τυπική απόκλιση

Πίνακας 3 Περιγραφικά στατιστικά (μέση τιμή, τυπική απόκλιση) της συνολικής βαθμολογίας μνημονικής επίδοσης ανά μαθησιακό τύπο μαθητή κατά BLSI και άποψης των μαθητών για το μαθησιακό τύπο στον οποίο ανήκουν

Πίνακας 4 Τα αποτελέσματα των ελέγχων αλληλεπίδρασης μεταξύ των παραγόντων (Tests of Between-Subjects Effect) για τον πίνακα 3

Πίνακας 5 Περιγραφικά στατιστικά (μέση τιμή, τυπική απόκλιση) της βαθμολογίας μνημονικής επίδοσης μετά από οπτική παρουσίαση ανά μαθησιακό τύπο μαθητή κατά BLSI και άποψης των μαθητών για το μαθησιακό τύπο στον οποίο ανήκουν

Πίνακας 6. Τα αποτελέσματα των ελέγχων αλληλεπίδρασης μεταξύ των παραγόντων (Tests of Between-Subjects Effect) (για τον πίνακα 5)

Πίνακας 7 Περιγραφικά στατιστικά (μέση τιμή, τυπική απόκλιση) της βαθμολογίας μνημονικής επίδοσης μετά από ακουστική παρουσίαση ανά μαθησιακό τύπο μαθητή κατά BLSI και άποψης των μαθητών για το μαθησιακό τύπο στον οποίο ανήκουν

Πίνακας 8 Τα αποτελέσματα των ελέγχων αλληλεπίδρασης μεταξύ των παραγόντων (Tests of Between-Subjects Effect) για τον πίνακα 7

Πίνακας 9. Περιγραφικά στατιστικά (μέση τιμή, τυπική απόκλιση) της βαθμολογίας μνημονικής επίδοσης μετά από οπτικοακουστική παρουσίαση ανά μαθησιακό τύπο μαθητή κατά BLSI και άποψης των μαθητών για το μαθησιακό τύπο στον οποίο ανήκουν

Πίνακας 10 Τα αποτελέσματα των ελέγχων αλληλεπίδρασης μεταξύ των παραγόντων (Tests of Between-Subjects Effect) για τον πίνακα 9

Πίνακας 11 Μέση βαθμολογία μνημονικής επίδοσης των μαθητών σε σχέση με τον μαθητικό τύπο που ανήκουν κατά BLSI ανάλογα με τον τρόπο της παρουσίασης

Πίνακας 12 Διμεταβλητή συσχέτιση ανάμεσα στη συνολική βαθμολογία επίδοσης των μαθητών και τον τρόπο παρουσίασης

Πίνακας 13. Περιγραφικά στατιστικά (μέση τιμή, τυπική απόκλιση) της βαθμολογίας μνημονικής επίδοσης ανά μαθησιακό τύπο μαθητή κατά BLSI και τρόπου παρουσίασης του 1ου θέματος

Πίνακας 14. Τα αποτελέσματα των ελέγχων αλληλεπίδρασης μεταξύ των παραγόντων (Tests of Between-Subjects Effect) για πίνακα 13

Πίνακας 15 Διμεταβλητές συσχετίσεις ανάμεσα στο μαθησιακό τύπο κατά BLSI και τη βαθμολογία μνημονικής επίδοσης μετά από οπτική, ακουστική και οπτικοακουστική παρουσίαση, καθώς και τη συνολική βαθμολογία μνημονικής επίδοσης

Πίνακας 16 Διμεταβλητή συσχέτιση ανάμεσα στο μαθησιακό τύπο που πιστεύουν ότι ανήκουν οι μαθητές και το μαθησιακό τύπο κατά BLSI

## Περιεχόμενα

<b>Εισαγωγή</b> .....	<b>8</b>
<b>Θεωρητικό υπόβαθρο</b> .....	<b>9</b>
Εισαγωγή στην έννοια των μαθησιακών τύπων .....	9
Ορισμοί μαθησιακών τύπων .....	10
Μοντέλα μαθησιακών τύπων .....	11
Αποδοχή των μαθησιακών τύπων .....	17
Αίτια αποδοχής των μαθησιακών τύπων .....	22
Κριτική των μαθησιακών τύπων .....	25
Κίνδυνοι χρήσης μαθησιακών τύπων .....	31
Πρόσφατες πειραματικές εργασίες- μελέτες .....	32
<b>Παρούσα έρευνα</b> .....	<b>36</b>
Σκοπός της παρούσας έρευνας .....	36
Ερευνητικά ερωτήματα .....	37
Υποθέσεις της παρούσας έρευνας .....	37
Ιδιαιτερότητα και σημασία της παρούσας έρευνας .....	38
<b>Μέθοδος</b> .....	<b>40</b>
Συμμετέχοντες .....	40
Μέσα συλλογής δεδομένων .....	40
Διαδικασία συλλογής δεδομένων .....	44
<b>Αποτελέσματα</b> .....	<b>48</b>
Συσχετίσεις .....	50
<b>Συζήτηση-Συμπεράσματα</b> .....	<b>66</b>
Συζήτηση .....	66
Περιορισμοί της έρευνας .....	68
Προτάσεις για μελλοντική έρευνα .....	68
Συμπεράσματα .....	69
<b>Αναφορές</b> .....	<b>71</b>
<b>Παραρτήματα</b> .....	<b>78</b>

## Εισαγωγή

Τις τελευταίες δεκαετίες στην εκπαιδευτική θεωρία έχει προταθεί η έννοια των μαθησιακών τύπων και έχει γίνει εφαρμογή της σε πολλές χώρες και σε διάφορες εκπαιδευτικές βαθμίδες. Σύμφωνα με αυτή οι μαθητές μπορούν να ταξινομηθούν σε διαφορετικούς μαθησιακούς τύπους. Οι υποστηρικτές αυτών των θεωριών προτείνουν ότι αν η διδασκαλία ταυτίζεται με τον μαθησιακό τύπο του μαθητή, αυτοί θα έχουν καλύτερα γνωστικά αποτελέσματα (υπόθεση ταύπισης). Υπάρχουν πολλά διαφορετικά μοντέλα ταξινόμησης σε διάφορους μαθησιακούς τύπους. Ένα από τα πιο ευρέως διαδεδομένα και χρησιμοποιούμενα μοντέλα είναι το VAK/VARK που ταξινομεί τους μαθητές σε οπτικούς, ακουστικούς, κιναισθητικούς τύπους.

Αν και η θεωρία των μαθησιακών τύπων φαίνεται να γνωρίζει μεγάλη αποδοχή στον εκπαιδευτικό χώρο και να υπάρχει ένα μεγάλο πλήθος δημοσιεύσεων γύρω από αυτές, τα τελευταία χρόνια έχουν πληθύνει οι αρνητικές κριτικές. Τονίζεται από αυτές ότι δεν υπάρχουν επαρκείς αποδείξεις και για το λόγο αυτό η θεωρία των μαθησιακών τύπων έχει χαρακτηριστεί ως ένας νευρομύθος στην εκπαίδευση που εγκυμονεί κινδύνους στην εφαρμογή της.

Η παρούσα έρευνα είναι από τις λίγες στην Ελλάδα και στον κόσμο η οποία με ένα καλά σχεδιασμένο πείραμα σε μαθητές των τελευταίων τάξεων του Δημοτικού θα προσπαθήσει να εξετάσει αν ισχύει η υπόθεση της ταύπισης, που αποτελεί κομβικό σημείο της θεωρίας των μαθησιακών τύπων, ακολουθώντας προσεκτικά τη μεθοδολογία που έχει προταθεί.



## Θεωρητικό υπόβαθρο

### Εισαγωγή στην έννοια των μαθησιακών τύπων

Ο όρος μαθησιακοί τύποι (learning styles) πρωτοεμφανίστηκε το 1950 και κέρδισε δημοσιότητα το 1970 (Coffield, Moseley, Hall, & Ecclestone, 2004), ενώ ακόμη και σήμερα αποτελεί κοινοτυπία σε ένα πολύ μεγάλο φάσμα της εκπαίδευσης (Lilienfeld, Lynn, Ruscio, & Beyerstein, 2010. Papadatou-Pastou, Haliou, & Vlachos, 2017) και μάλιστα σε πολλές χώρες του κόσμου (Deligiannidi & Howard-Jones., 2015, Ferrero, Garaizar, & Vadillo, 2016, Gleichgerrcht, Lira Luttges, Salvarezza, & Campos, 2015, Karakus, Howard-Jones, & Jay, 2015, Papadatou-Pastou et al. 2017, Rato, Abreub, & Castro-Caldasa, 2013). Όπως αναφέρουν οι Arbuthnot & Krätzig (2015) η παρουσία των μαθησιακών τύπων είναι ευρέως διαδεδομένη στην εκπαίδευση από τα νηπιαγωγεία έως τις μεταπτυχιακές σπουδές. Το γεγονός ότι αυτή η έννοια απασχολεί για χρόνια τους ερευνητές της εκπαίδευσης φαίνεται και από την αναφορά των Knoll, Otani, Skeel, και Van Horn (2016) που βρήκαν περισσότερες από 26.000 μελέτες με κλειδί τη λέξη «learning styles». Ταυτόχρονα μια αναζήτηση στο διαδίκτυο με τον όρο “learning style” έδινε εκατομμύρια αποτελέσματα (Scott, 2010. Snider & Roehl, 2007).

Παράλληλα όμως με όλα αυτά, πολλοί ερευνητές, εδώ και δεκαετίες, έχουν ασκήσει κριτική στους μαθησιακούς τύπους (Coffield et al., 2004. Curry, 1990. Furey, 2020. Hyman & Rosoff, 1984. Glazzard, 2015. Knoll et al., 2016. Pashler, McDaniel, Rohrer, & Bjork, 2008. Rohrer & Pashler, 2012. Stahl, 1999). Τα τελευταία δε χρόνια, η κριτική αυτή είναι ιδιαίτερα σφοδρή και πλέον σε αρκετές δημοσιεύσεις η έννοια του μαθησιακού τύπου περιγράφεται ως μύθος (Bruyckere, Kirschner, & Hul, 2015. Dembo & Howard, 2007. Holmes, 2016. Husmann & O’Loughlin, 2018. Kirschner, 2017. Kirschner & van Merriënboer, 2013. Lilienfeld et al., 2010. Nancekivell, Shah, & Gelman, 2020. Newton, 2015. Riener & Willingham, 2010. Westby, 2019) ή και ως νευρομύθος (Dekker, Lee, Howard-Jones, & Jolles, 2012. Howard-Jones P. A., 2014. Papadatou-Pastou et al., 2017. Papadatou-Pastou, Gritzali, & Barrable, 2018. Papadatou-Pastou, Touloumakos, Koutouveli, & Barrable, 2020).

## Ορισμοί μαθησιακών τύπων

Ως μαθησιακοί τύποι ευρύτερα ορίζονται οι πεπιοθήσεις, οι προτιμήσεις και οι συνήθειες οι οποίες επηρεάζουν το πώς καθένας λειτουργεί στο εκπαιδευτικό του περιβάλλον. Αναφέρονται ακόμη σε μια ατομική προτίμηση για το πώς και με ποιον τρόπο, το μαθησιακό υλικό πρέπει να παρουσιαστεί (Pashler et al. 2008). Οι μαθησιακοί τύποι μπορεί να περιλαμβάνουν διάφορες πλευρές της μάθησης, εμπειρόχοντας κοινωνικούς, συναισθηματικούς και φυσιολογικούς παράγοντες.

Όπως χαρακτηριστικά αναφέρει ένας από εκείνους που θεμελίωσαν μία θεωρία για τους μαθησιακούς τύπους (Felder R. F., 1996):

Οι μαθητές έχουν διαφορετικούς μαθησιακούς τύπους, διαφορετικές δυνατότητες και προτιμήσεις που τους χαρακτηρίζουν στον τρόπο που λαμβάνουν και επεξεργάζονται την πληροφορία. Άλλοι μαθητές εσπάζουν στα γεγονότα, στα δεδομένα, στους αλγορίθμους. Άλλοι έχουν μεγαλύτερη άνεση με θεωρίες και μαθηματικά μοντέλα. Άλλοι ανταποκρίνονται καλύτερα στην οπτική παρουσίαση της πληροφορίας π.χ. με εικόνες διαγράμματα και σχήματα. Άλλοι παίρνουν περισσότερα από λεκτικές φόρμες, δηλαδή γραπτές και προφορικές εξηγήσεις. Άλλοι προτιμούν να μαθαίνουν ενεργά και με αλληλεπίδραση, ενώ άλλοι ενεργούν με πιο ενδοσκοπικό και μοναχικό τρόπο.

Σε ένα πρόσφατο άρθρο ο Felder (2020) αναφέρεται στους μαθησιακούς τύπους «ως τα μοτίβα μαθητικών προτιμήσεων για διαφορετικές προσεγγίσεις στη διδασκαλία με συγκεκριμένα χαρακτηριστικά (συμπεριφορές, στάσεις, δυνάμεις, αδυναμίες) που συνδέονται με αυτές τις προτιμήσεις. Ταυτόχρονα μεταβάλλονται στον χρόνο και με το εκπαιδευτικό περιεχόμενο» (σ. 12)

Ένας άλλος ερευνητής ο Kolb (2015) που ανέπτυξε έναν από τους γνωστούς μαθησιακούς τύπους αναφέρει: «Ως αποτέλεσμα της κληρονομικότητας του καθενός, της συγκεκριμένης πρότερης εμπειρίας και των αναγκών του παρόντος περιβάλλοντος οι περισσότεροι άνθρωποι αναπτύσσουν μαθησιακούς τύπους που δίνουν έμφαση σε ορισμένες ικανότητες μάθησης αντί άλλων» (σ. 114). Ο Gregorc το 1979 όρισε σαν

μαθησιακό τύπο τις ιδιαίτερες χαρακτηριστικές συμπεριφορές που δείχνουν πώς ένα άτομο μαθαίνει από το περιβάλλον του και προσαρμόζεται σε αυτό, όπως διατυπώθηκε στους Zhang, Sternberg, & Rayner (2012) (σ. 5)

Όπως αναφέρουν οι Cassidy 2004, Papadatou-Pastou et al. 2020, ακόμα και να ορίσει κανείς τους βασικούς όρους στη θεωρία των μαθησιακών τύπων δεν είναι εύκολο. Οι όροι μαθησιακός τύπος (learning style), γνωστικός τύπος (cognitive style), στρατηγικές μάθησης (learning strategies), συχνά χρησιμοποιούνται χωρίς την απαραίτητη ακρίβεια τόσο στη θεωρητική όσο και στην εμπειρική αντιμετώπιση του θέματος. (Zhang, Sternberg, & Rayner, 2012). Μάλιστα, κάποιες φορές οι μαθησιακοί τύποι χρησιμοποιούνται εναλλάξ, χωρίς διάκριση, ενώ σε άλλες περιπτώσεις έχουν αποδοθεί ξεχωριστοί και διακριτοί ορισμοί για αυτούς.

Εντούτοις, παρά τις δυσκολίες στην περιγραφή με σαφήνεια και ακρίβεια της θεωρίας των μαθησιακών τύπων, θα πρέπει να αναφερθεί ότι στο επίκεντρο των μαθησιακών τύπων βρίσκεται ο παρακάτω ισχυρισμός: «Διαφορετικοί μαθητές έχουν διαφορετικό τρόπο που μαθαίνουν επομένως, η μάθησή τους μπορεί να βελτιωθεί αν ο εκπαιδευτικός ταύτισει τη διδασκαλία του με τον μαθησιακό τύπο του μαθητή» (Riener & Willingham, 2010). Όπως χαρακτηριστικά αναφέρει για τη δική της θεωρία μαθησιακών τύπων μια από τους θεμελιωτές: «Όταν οι μαθητές διδάχονται με προσεγγίσεις που ταιριάζουν με τις προτιμήσεις τους όπως αναγνωρίζονται από το ερωτηματολόγιο LSI (των Dunn), τότε παρουσιάζουν στατιστικά καλύτερα τεστ στα σκορ και υψηλότερες επιδόσεις, παρά όταν έχουν διδαχθεί με προσεγγίσεις που δεν ταιριάζουν στις προτιμήσεις τους» (Dunn R. , 1990).

### Μοντέλα μαθησιακών τύπων

Υπάρχουν τέσσερα βήματα στα οποία βασίζεται η προσέγγιση των μαθησιακών τύπων. Αυτά είναι: α) εξέταση των μαθησιακών τύπων των μαθητών, β) ταξινόμηση αυτών σε μία από τις κατηγορίες, γ) προσαρμογή του τρόπου διδασκαλίας από τον δάσκαλο, ώστε να ταιριάζει με τον μαθησιακό

τύπο του μαθητή, δ) εκπαίδευση των δασκάλων για να εφαρμόζουν τα βήματα α) έως γ) στο διδακτικό τους πρόγραμμα (Hyman & Rosoff, 1984).

Μια τέτοια προσέγγιση ακολουθεί το σύνολο των διαφορετικών μοντέλων μαθησιακών τύπων που έχουν αναπτυχθεί τις τελευταίες δεκαετίες. Η πληθώρα τους είναι πολύ μεγάλη. Οι Coffield et al. (2004) αναφέρουν εβδομήντα ένα διαφορετικά μοντέλα μαθησιακών τύπων ενώ τονίζουν ότι η λίστα τους δεν εξαντλούσε όλα τα μοντέλα που είχαν προταθεί ή εφαρμοστεί. Πιο πρόσφατα οι Kolb & Kolb (2018), αναφέρουν ότι από το 1971 περισσότερα από εκατό πλαίσια μαθησιακών τύπων και αξιολογήσεων έχουν δημιουργηθεί, τα οποία καταγράφουν και αξιολογούν ένα ευρύ φάσμα της ανθρώπινης μοναδικότητας. Βέβαια, οι ίδιοι ερευνητές στη συνέχεια προσθέτουν: «Αν και αυτό αποτελεί μια επιβεβαίωση της πολυδιάστατης μοναδικότητας των μαθητών που αποτελούν ξεχωριστές και διαφορετικές οντότητες, η θεωρητική βάση αλλά και οι ερευνητικές αποδείξεις για αυτά τα πλαίσια μαθησιακών τύπων διαφέρουν πολύ μεταξύ τους» (Kolb & Kolb, 2017, σελ 21).

Σε μια τέτοια πληθώρα και κυρίως πολυπλοκότητα ως προς τη δομή και το περιεχόμενο των μαθησιακών τύπων, πολλοί ερευνητές προσπάθησαν να κάνουν μια ταξινόμηση (Cassidy, 2004. Coffield et al. 2004. Curry, 1987. Riding & Cheema, 1991). Έτσι οι Coffield et al. (2004) ταξινόμησαν τα μοντέλα μαθησιακών τύπων σε πέντε οικογένειες. Η πρώτη οικογένεια σχετίζεται με αισθητηριακές προτιμήσεις του ατόμου, η δεύτερη με χαρακτηριστικά της γνωστικής δομής, η τρίτη με σταθερά στοιχεία της προσωπικότητας, η τέταρτη με σταθερές αλλά ευέλικτες μαθησιακές προτιμήσεις, ενώ η πέμπτη οικογένεια περιλαμβάνει μαθησιακές προσεγγίσεις και στρατηγικές.

Η ταξινόμηση των μοντέλων μαθησιακών τύπων της Curry (1987) αναφέρεται ως «το μοντέλο του κρεμμυδιού» μιας και χρησιμοποιείται η παρομοίωση με αυτό, υπάρχουν τέσσερα στρώματα, όπως τα φύλλα του κρεμμυδιού.

Μοντέλο VAK

Το μοντέλο μαθησιακού τύπου VAK από τα αρχικά των λέξεων Visual, Auditory, Kinesthetic χρησιμοποιεί τα τρία κανάλια μεταφοράς αισθήσεων οπτικό, ακουστικό, κιναισθητικό για να καθορίσει τον κυρίαρχο μαθησιακό τύπο. Είναι εκείνο που υιοθετείται περισσότερο στον χώρο της εκπαίδευσης (Medwell, Wray, Wang, & Li, 2016) ίσως και λόγω της απλότητάς του (Wininger, Redifer, Norman, & Ryle, 2019). Το μοντέλο VAK αποτελεί κοινό τόπο για καθηγητές (Sharp et al. 2008). Πολλές φορές είναι και στο επίκεντρο της κριτικής για όλη τη θεωρία των μαθησιακών τύπων (Riener & Willingham, 2010). Κάποιες άλλες αναφέρεται και ως VAKT, όπου το T προέρχεται από τον όρο Tactile (απτικός) (Navaneedhan, 2015).

Σύμφωνα με τον Navaneedhan (2015) είναι ίσως ο πιο δημοφιλής μαθησιακός τύπος αν και όπως αναφέρει η σχετική έρευνα δεν τον υποστηρίζει. Σύμφωνα με την θεωρία VAK ένα ή δύο από αυτά τα κανάλια εισροής είναι συνήθως κυρίαρχο. Το κυρίαρχο κανάλι, ο κυρίαρχος τρόπος μεταφοράς της πληροφορίας καθορίζει τον καλύτερο τρόπο με τον οποίο ένα άτομο μαθαίνει κάτι νέο.

Σύμφωνα με το μοντέλο αυτό, οι μαθητές μπορούν να χωριστούν σε τρεις κατηγορίες ανάλογα με τον τρόπο που προτιμούν να λαμβάνουν τη νέα πληροφορία. Σύμφωνα με το VAK (Barsch, 1991. Lodge, Hansen, & Cottrell, 2015. Navaneedhan, 2015. Pritchard, 2009. Tileston, 2011):

Οι οπτικοί τύποι δίνουν έμφαση στη χρήση της όρασης δηλαδή χρησιμοποιούν ή φτιάχνουν διαγράμματα, χάρτες, εικόνες, διαφάνειες. Ό,τι ακούν το μετατρέπουν σε νοητικές εικόνες. Όταν πρόκειται να ανακαλέσουν τι έχουν διδαχτεί, τότε απλώς κοιτούν την εικόνα που έχουν αποθηκεύσει και την προβάλλουν στην «οθόνη» του μυαλού τους.

Οι ακουστικοί τύποι μαθαίνουν πιο αποτελεσματικά δίνοντας έμφαση στην ακοή. Μπορούν πιο εύκολα να συμμετέχουν σε συζητήσεις για να ακούσουν ιδέες και να μιλάνε πολύ και οι ίδιοι. Εξασκούνται στα μαθήματα τους με το να τα ξαναλένε δυνατά τα όσα άκουσαν.

Τέλος οι κιναισθητικοί -απτικοί- τύποι μαθαίνουν καλύτερα, όταν δίνεται έμφαση στην αίσθηση της αφής ή στην κίνηση. Είναι πιο εύκολο σε αυτούς όταν

αγγίζουν κάτι να το θυμούνται. Στην τάξη προτιμούν δραστηριότητες που έχουν να κάνουν με το να εμπλακεί η αφή, για παράδειγμα να κατασκευάσουν κάτι.

#### Μοντέλο VARK

Παρόμοιο με το VAK είναι και το μοντέλο VARK. Εδώ το R προέρχεται από το read/write. Δημιουργός του είναι ο Fleming (Fleming, 1995. Fleming & Bonwell, 2009. Fleming & Mills, 1992). Ουσιαστικά στον οπτικό τρόπο το V της προηγούμενης κατηγορίας, το διαχώρισε σε V που έχει σχέση με τις εικόνες και σε R που έχει να κάνει με τη γραφή και τα σύμβολα. Έτσι τώρα είναι τέσσερα τα κανάλια μετάδοσης της πληροφορίας. Πρόκειται για το πιο χρησιμοποιούμενο μοντέλο μαθησιακών τύπων σύμφωνα με τους Husmann και O'Loughlin (2018). Η εργασία με την οποία ξεκίνησε και θεωρείται βασική για το VARK είναι εκείνη των Fleming & Mills (1992). Το 2006 και το 2009 έγιναν ριζικές αναθεωρήσεις και σήμερα κυκλοφορεί το ερωτηματολόγιο 9.0 (Fleming & Baume, 2006) που περιέχει δεκαέξι απλές ερωτήσεις. Η ταξινόμηση είναι σε οπτικούς, ακουστικούς, κιναισθητικούς τύπους, ενώ τελευταία προστέθηκε και μια πέμπτη κατηγορία οι πολυαισθητηριακοί ή πολυτροπικοί τύποι (Multimodals) (Fleming & Bonwell, 2009). Πιο συγκεκριμένα: για τους οπτικούς, ακουστικούς, κιναισθητικούς ισχύει ό,τι έχει γραφεί για το VAK. Οι τύποι γραφής-ανάγνωσης R έχουν προτίμηση στον γραπτό τρόπο προτιμούν η πληροφορία να περιέχει λέξεις που είτε τις γράφουν είτε τις διαβάζουν. Τα άτομα αυτά δίνουν μεγάλη σημασία στη γλώσσα, τους αρέσει να χρησιμοποιούν λίστες, κείμενα, βιβλία και εγχειρίδια (Fleming, 1995).

Οι πολυτροπικοί, τέλος, είναι εκείνοι που δεν έχουν κάποια μοναδική προτίμηση που να υπερισχύει. Μπορεί να έχουν συνδυασμό δύο, τριών ή και τεσσάρων προτιμήσεων. Για αυτούς οι Fleming & Bonwell, (2009) τους διακρίνουν σε δύο επιμέρους ομάδες. Στην πρώτη ομάδα κατατάσσονται όσοι βλέπουν την πληροφορία που πρόκειται να διδαχθεί ή έχει διδαχθεί σε κάποιον άλλο και επιλέγουν εκείνοι τον τρόπο που είναι καλύτερος σε κάθε περίπτωση. Αλλάζουν από τον ένα τύπο στον άλλο και έχουν την ευελιξία να προσαρμόζονται σε διαφορετικούς τρόπους εισερχόμενης πληροφορίας. Στη δεύτερη ομάδα της πολυτροπικής κατηγορίας, τα άτομα χρησιμοποιούν έναν

συνδυασμό από τρόπους για να μάθουν. Δεν είναι βέβαιοι όταν η μάθηση γίνεται με έναν μόνο τρόπο και θέλουν να ενισχύσουν τη διδασκαλία προσθέτοντας και με τους άλλους τρόπους την πληροφορία (Fleming & Bonwell , 2009).

#### Μοντέλο KOLB

Το μοντέλο μαθησιακών τύπων του KOLB που χρησιμοποιεί το ομώνυμο εργαλείο διερεύνησης (KLSI Kolb learning style Inventory) είναι από τα πιο σημαντικά και διαδεδομένα (Coffield et al. 2004). Βασίζεται στη θεωρία της εμπειρικής μάθησης που διατυπώθηκε από τον Kolb (Kolb D. A., 1984, 2015). Πρόκειται για το μοντέλο μαθησιακού τύπου με το οποίο ασχολούνται περισσότερο οι δημοσιευμένες μελέτες (Cuevas, 2015).

Οι μαθησιακοί τύποι είναι μια σημαντική έννοια στη θεωρία της εμπειρικής μάθησης. Είναι σημαντική γιατί δίνει έμφαση στο γεγονός ότι κάθε ένας μαθαίνει με διαφορετικό τρόπο και επομένως ο διδάσκων μπορεί να κάνει πιο εύκολη τη μάθηση των μαθητών, αν καταλάβει τον μοναδικό τρόπο που κάθε ένας μαθαίνει (Kolb D. A., 2015). Για τους Kolb και Kolb (2013) ο μαθησιακός τύπος περιγράφει τους μοναδικούς τρόπους που ο καθένας προχωρά στον κύκλο της μάθησης. Αυτοί οι τρόποι σχετίζονται με την γενετική προδιάθεση, αλλά και τις συγκεκριμένες εμπειρίες της ζωής καθώς και τις ανάγκες του περιβάλλοντος.

Το εργαλείο KLSI (Kolb learning Style Inventory) το οποίο χρησιμοποιείται για την κατάταξη στους διάφορους μαθησιακούς τύπους αναπτύχθηκε για πρώτη φορά το 1971 και από τότε τροποποιήθηκε τρεις φορές. Η τελευταία μεγάλη τροποποίησή του έγινε το 2013 και αυτή τη στιγμή η έκδοση που χρησιμοποιείται είναι η έκδοση 4.0 (Kolb & Kolb, 2013).

Στις προηγούμενες εκδόσεις του KLSI οι μαθησιακοί τύποι ήταν τέσσερις (Kolb & Kolb, 2005). Στην τέταρτη έκδοση οι τέσσερις αυτοί τύποι βελτιώθηκαν σε μια νέα τυπολογία η οποία ορίζει καλύτερα τα μοναδικά πλαίσια του κάθε μαθησιακού τύπου και περιορίζει τις συγχύσεις που υπήρχαν σε περιπτώσεις

που ήταν οριακές στην παλαιότερη τυπολογία. Η νέα τυπολογία περιλαμβάνει εννιά διαφορετικούς τύπους (Kolb & Kolb, 2013). Αυτοί είναι:

Ο τύπος του εκκινήτη (Initiating). Αυτός χαρακτηρίζεται από την ικανότητα να ξεκινάει τη δράση για να αντιμετωπίσει εμπειρίες και καταστάσεις.

Ο εμπειρικός τύπος (experiencing). Αυτός βρίσκει νόημα με το να έχει βαθιά ενασχόληση με εμπειρίες.

Ο φαντασιακός τύπος (imagining). Φαντάζεται τις δυνατότητες που υπάρχουν παρατηρώντας αλλά και κάνοντας ανασκόπηση στις εμπειρίες του.

Ο ανασκοπικός τύπος (reflecting). Συνδυάζει εμπειρίες και ιδέες μέσα από διαρκή ανασκόπηση.

Ο αναλυτικός τύπος (Analyzing). Ολοκληρώνει ιδέες σε περιεκτικά μοντέλα και συστήματα μέσα από την ανασκόπηση.

Ο σκεπτόμενος τύπος (Thinking). Έχει την ικανότητα για αφηρημένο και λογική εξήγηση.

Ο αποφασιστικός τύπος (deciding). Χρησιμοποιεί τις θεωρίες και τα μοντέλα για να αποφασίσει σε λύσεις προβλημάτων και σε συγκεκριμένες δράσεις.

Ο ενεργητικός τύπος (acting) έχει μια ισχυρή προδιάθεση για δράση που κατευθύνεται σε συγκεκριμένο σκοπό που ενσωματώνει άτομα και δράσεις.

Ο εξισορροπιστής (balancing). Ζυγίζει τα υπέρ και τα κατά της δράσης απέναντι στην ανασκόπηση αλλά και την εμπειρία απέναντι στη σκέψη.

#### Μοντέλο DUNN

Ένα μοντέλο μαθησιακών τύπων που έχει βρει μεγάλη απήχηση αλλά έχει δεχθεί αρκετές κριτικές είναι το μοντέλο των Dunn και Dunn (Klitmøller, 2015). Το μοντέλο Dunn και Dunn (Dunn R., 1996. Dunn & Burke, 2006. Dunn & Griggs, 2000. Dunn & Dunn, 1979. Dunn & Honigsfeld, 2013.) ξεκίνησε το 1972, σήμερα περιλαμβάνει είκοσι ένα στοιχεία τα οποία όταν κατηγοριοποιηθούν αποκαλύπτουν ότι οι μαθητές επηρεάζονται από:

- Στοιχεία περιβάλλοντος (ήχος, φως, θερμοκρασία, διάταξη θέσεων).
- Συναισθηματικά στοιχεία (κίνητρο, επιμονή στο στόχο, υπευθυνότητα, ανάγκη για δομή).



- Κοινωνιολογικά στοιχεία (μαθαίνω μόνος, με άλλον, σε μια μικρή ομάδα με συμμαθητές, ως μέρος μιας ομάδας, μαζί με έναν ενήλικο, με μια ποικιλία τρόπων).
- Φυσιολογικά χαρακτηριστικά (ανιληπτικές προτιμήσεις δηλαδή ακουστικές, οπτικές, κιναισθητικές προτιμήσεις, ενεργητικότητα ανάλογα με την ώρα της ημέρας, κίνηση ενώ γίνεται η μάθηση, κατανάλωση τροφής)
- Ψυχολογικές προτιμήσεις (σφαιρική αναλυτική επεξεργασία, στοχαστικός/παρορμητικός).

Στο μοντέλο των Dunn και Dunn υπάρχει ένα ερωτηματολόγιο από εξήντα εννιά ερωτήσεις που χρησιμοποιούνται για να αναγνωρισθούν οι ιδιαίτερες προτιμήσεις μαθησιακού τύπου του καθενός.

#### Αποδοχή των μαθησιακών τύπων

Η θεωρία των μαθησιακών τύπων έχει απήχηση στον επαγγελματικό χώρο καθώς κάποια από τα εργαλεία που έχουν προταθεί, έχουν κυρίως εφαρμογή σε επιχειρήσεις (Coffield et al., 2004. Boyatzis & Kolb, 1991, 1995). Ταυτόχρονα, η χρήση τους επιβεβαιώνεται και από τις χιλιάδες αναφορές για αυτούς. Τον Αύγουστο του 2008 μια αναζήτηση στη βάση ERIC έδωσε 1.984 άρθρα σε περιοδικά, 919 παρουσιάσεις σε συνέδρια, 701 βιβλία ή κεφάλαια σε βιβλία για τους μαθησιακούς τύπους (Lilienfeld et al., 2010).

Ιδιαίτερη έρευνα έχει γίνει για την αποδοχή των μαθησιακών τύπων και τη χρήση στην εκπαίδευση, σε διάφορες χώρες του κόσμου και για διάφορες εκπαιδευτικές βαθμίδες. Ο Newton (2015) βρήκε ότι η πλειονότητα των εργασιών για τους μαθησιακούς τύπους που εξέτασε, ξεκινούσαν με μια θετική αντιμετώπιση των μαθησιακών τύπων. Στις περισσότερες εργασίες όμως απλώς γινόταν αποδοχή της έννοιας των μαθητικών τύπων και εφαρμογή τους δηλαδή κατάταξη των σπουδαστών σε κατηγορίες και μετά ακολουθούσαν προτάσεις για διδασκαλία. Σε μια επόμενη έρευνά οι Newton και Miah (2017) εξέτασαν τις απόψεις πανεπιστημιακών καθηγητών για τους μαθησιακούς τύπους και για το αν τους χρησιμοποιούν στη διδασκαλία τους. Σύμφωνα με

αυτήν, το 58% δήλωσε ότι κάποιος μαθαίνει καλύτερα όταν λάβει την πληροφορία σύμφωνα με τον μαθησιακό τύπο που προτιμά. Το 65% δήλωσε ότι προσπαθεί να οργανώσει τη διδασκαλία ώστε να προσαρμόζεται στους διάφορους μαθησιακούς τύπους. Το 33% δήλωσαν ότι χρησιμοποίησαν ένα εργαλείο κατάταξης στους μαθησιακούς τύπους των μαθητών τους κάποια στιγμή.

Έρευνες για τις απόψεις των ίδιων των εκπαιδευτικών σχετικά με την αποδοχή των μαθησιακών τύπων τα τελευταία χρόνια έχουν γίνει σε πολλές χώρες. Στην Ελλάδα στην εργασία τους οι Papadatou-Pastou et al. (2017) ανέφεραν ότι το 94,4% των υποψήφιων δασκάλων δήλωσαν ότι συμφωνούν με τη φράση: «διαφορετικά άτομα μαθαίνουν καλύτερα όταν λάβουν την πληροφορία με τον προτιμώμενο από αυτούς μαθησιακό τύπο (ακουστικό, οπτικό, κινητικό)» (διατύπωση 1). Σε παλιότερη έρευνα των Deligiannidi και Howard-Jones, (2015) το 97% εκπαιδευτικών που εργάζονταν ήδη σε δημοτικά και γυμνάσια δήλωσαν ότι συμφωνούν με την ίδια διατύπωση.

Σε έρευνα που έγινε στην Ισπανία (Ferrero et al. 2016) στην ίδια ακριβώς διατύπωση απάντησε ότι συμφωνεί το 91,1% των συμμετεχόντων εκπαιδευτικών. Στην ίδια διατύπωση σε έρευνα που έγινε σε 242 εκπαιδευτικούς πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας σε Αγγλία και Ολλανδία, οι οποίοι μάλιστα είχαν δηλώσει ότι ενδιαφέρονται για τις νευροεπιστήμες στην εκπαίδευση, το 95% δήλωσε επίσης ότι συμφωνεί. (Dekker, Lee, Howard-Jones, & Jolles, 2012). Στην Τουρκία σε αντίστοιχη έρευνα που συμμετείχαν 124 δάσκαλοι και 154 καθηγητές, το 97,1% δήλωσε ότι συμφωνεί με τη διατύπωση 1 (Karakus et al. 2015). Μεγάλη ήταν και η συμφωνία εκπαιδευτικών που συμμετείχαν σε αντίστοιχη έρευνα στη Λατινική Αμερική σε τέσσερις χώρες με πάνω από 3.500 συμμετέχοντες. Το 90% δήλωσε ότι συμφωνεί με την διατύπωση 1 (Gleichgerrcht, Lira Luttgies, Salvarezza, & Campos, 2015). Στην πρώτη έρευνα που διερεύνησε την άποψη των εκπαιδευτικών σχετικά με τη διατύπωση 1 το 2009 σε εκπαιδευόμενους εκπαιδευτικούς στην Αγγλία από τους 158 συμμετέχοντες το 82% δήλωσε ότι συμφωνεί (Howard-Jones, Franey, Mashmoushi, & Liao, 2009).

Σε επόμενη έρευνά τους οι Papadatou-Pastou et al. (2018) χρησιμοποιώντας ένα μεγάλο δείγμα μαθητών έδειξαν αφενός ότι δεν υπήρχε καμία συσχέτιση ανάμεσα στον μαθησιακό τύπο που δήλωνε ότι ανήκει ο μαθητής και σε εκείνον που τον κατατάσσει ο δάσκαλος. Πάντως αν και μικρό το δείγμα των δασκάλων (19), όλοι δήλωσαν ότι η διδασκαλία που είναι προσαρμοσμένη στον μαθησιακό τύπο των μαθητών ενισχύει την απορρόφηση της νέας πληροφορίας. Παρ' όλα αυτά μόνο τέσσερις από αυτούς αναφέρθηκαν σε κάποιο μοντέλο (π.χ. VAK). Οι υπόλοιποι απλώς αναφέρθηκαν σε μαθησιακούς τύπους γενικά, κάτι που αφήνει ανοιχτό το ενδεχόμενο άλλο να εννοούσαν με τον όρο μαθησιακοί τύποι και όχι αυτό στο οποίο αναφέρονται οι διάφορες θεωρίες μαθησιακών τύπων.

Στην πρόσφατη έρευνά τους οι Papadatou-Pastou et al. (2020), προσπάθησαν εμπειρικά να διαπιστώσουν το πώς ο εκπαιδευτικοί που εργάζονται στα σχολεία, ανιλαμβάνονται τη θεωρία των μαθησιακών τύπων, την αναγνωρίζουν και την υλοποιούν στην τάξη τους. Στη μελέτη τους, 123 εκπαιδευτικοί απάντησαν τόσο σε ανοιχτού όσο και κλειστού τύπου ερωτήσεις. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα οι περισσότεροι συμμετέχοντες ως μαθησιακό τύπο ανιλαμβάνονταν κυρίως τους κιναισθητικούς-οπτικούς-ακουστικούς τύπους που προτείνονται στο μοντέλο VAK/VARK και δευτερευόντως αντίστοιχες μορφές τύπων που ανήκουν στην θεωρία της πολλαπλής νοημοσύνης του Gardner (2011). Όμως, σε πολλές περιπτώσεις υπήρχε σύγχυση ανάμεσα σε θεωρίες μάθησης, στρατηγικές μάθησης και μαθησιακούς τύπους. Οι μαθησιακοί τύποι των μαθητών αναγνωρίζονται με διαφορετικό τρόπο από τους εκπαιδευτικούς και τελικά οι εκπαιδευτικοί εφαρμόζουν με διαφορετικό τρόπο τη θεωρία των μαθησιακών τύπων στην τάξη (Papadatou-Pastou et al. 2020).

Στην Πορτογαλία σε έρευνά των Rato et al. (2013) το 50% των συμμετεχόντων δήλωσε ότι συμφωνεί με πρακτικές που βασίζονται στο μοντέλο μαθησιακών τύπων VAK. Στην Ελβετία σε έρευνα των Tardif, Doudin, και Meylan (2015) σε ένα μεικτό δείγμα 44 καθηγητών λυκείου, 57 καθηγητών πανεπιστημίου και 160 πρωτοετών δασκάλων δημοτικού, δόθηκαν τέσσερις ερωτήσεις σχετικές με τον μαθησιακό τύπο VAK και τα αποτελέσματα ήταν τα παρακάτω: Το 96% συμφώνησε με την πρόταση ότι ορισμένοι μαθητές είναι

οπτικοί και άλλοι είναι ακουστικοί. Το 85% συμφώνησε ότι η άποψη αυτή υποστηρίζεται από την έρευνα για τον εγκέφαλο. Το 87% συμφώνησε ότι μια παιδαγωγική προσέγγιση που βασίζεται στην παραπάνω διάκριση ωφελεί τη μάθηση. Το 80% συμφώνησε ότι χρησιμοποιεί ή πρόκειται να χρησιμοποιήσει μια τέτοια διάκριση στην διδακτική πράξη.

Σε μια ακόμη πρόσφατη έρευνα, οι Nancekivell et al. (2020) προσπάθησαν και αυτοί να διερευνήσουν τι ακριβώς πιστεύουν για τους μαθησιακούς τύπους εκπαιδευτικοί και μη, που αποδέχονται την ύπαρξή τους. Σύμφωνα με την μελέτη αυτή οι περισσότεροι συμφώνησαν ότι οι μαθησιακοί τύποι είναι γενετικά καθορισμένοι, μπορούν να αναγνωριστούν στην παιδική ηλικία, παραμένουν οι ίδιοι καθώς το άτομο μεγαλώνει, είναι εγκαταστημένοι στον εγκέφαλο και τα άτομα που ανήκουν σε διαφορετικό τύπο χρησιμοποιούν διαφορετικά τμήματα του εγκεφάλου για να μάθουν. Ακόμη οι περισσότεροι συμφώνησαν ότι οι μαθησιακοί τύποι μπορούν να αποτελέσουν προγνωστικό δείκτη για την πορεία στο σχολείο και για την καριέρα των ατόμων και επίσης ότι αποτελούν προγνωστικό δείκτη για το ποιος δάσκαλος ταιριάζει καλύτερα στο άτομο αυτό.

Στις Η.Π.Α σε έρευνα των Snider και Roeh, (2007) στην οποία συμμετείχαν 344 εκπαιδευτικοί πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, το 80% συμφώνησε με τη διατύπωση: «οι διαφορετικοί μαθησιακοί τύποι πρέπει να είναι σημαντικός παράγοντας στο να αποφασίσει ο εκπαιδευτικός τι και πώς θα διδάξει». Αντίστοιχα ευρήματα έδειξε και η έρευνα των Dandy και Bendersky, (2014). Στην ερώτηση: «η διδασκαλία σχετική με τον μαθησιακό τύπο ενός φοιτητή ενισχύει τη μάθηση;» το 88% των φοιτητών απάντησαν ναι, όπως και το 64% του διδακτικού προσωπικού. Σε έρευνα των Macdonald, Germine, Christodoulou, και McGrath, (2017) στην οποία συμμετείχαν 3.045 άτομα από το γενικό κοινό, 598 εκπαιδευτές και 234 εκπαιδευτές που είχαν εκτεταμένη έκθεση στις νευροεπιστήμες στη διατύπωση 1 απάντησαν θετικά το 93%, 76% , 78% αντίστοιχα.

Εκτός όμως από τους εκπαιδευτικούς όλων των βαθμίδων φαίνεται να αποδέχονται τη θεωρία των μαθησιακών τύπων κρατικές δομές εκπαίδευσης που υιοθετούν και προτείνουν τη θεωρία και τη χρήση τους. Για παράδειγμα,

στις ΗΠΑ σε κάποιες περιπτώσεις οι κρατικές εξετάσεις πιστοποίησης των εκπαιδευτικών περιέχουν θέματα σχετικά με τους μαθησιακούς τύπους. Σύμφωνα με τον Furey (2020) σε 29 πολιτείες της Αμερικής, από τις 34, που συμπεριλήφθηκαν στην έρευνα, το υλικό προετοιμασίας που διανέμεται από την κυβέρνηση για την προετοιμασία στις εξετάσεις πιστοποίησης εκπαιδευτικών περιλαμβάνει θέματα για τους μαθησιακούς τύπους.

Ταυτόχρονα οι Wininger et al. (2019) εξέτασαν σε 20 πανεπιστημιακά βιβλία μεγάλης κυκλοφορίας, είτε εισαγωγής στην εκπαίδευση, είτε εκπαιδευτικής ψυχολογίας, το αν, πόσο και πώς αναφέρεται σε αυτά η θεωρία των μαθησιακών τύπων. Βρέθηκε στα 16 από αυτά ότι γίνεται αναφορά. Όμως οι ορισμοί διαφέρουν. Άλλα αναφέρουν τους μαθησιακούς τύπους ως προτιμήσεις των μαθητών και άλλα ως τρόπους που επεξεργάζονται την πληροφορία και μαθαίνουν καλύτερα. Σε τέσσερα από αυτά, προτείνεται η ταύπιση της διδασκαλίας με τον μαθησιακό τύπο του μαθητή, σε επτά ότι η διδασκαλία πρέπει να παρουσιάζει μια ποικιλία για να ανταποκρίνεται σε όλους τους τύπους και σε τρία ότι οι καθηγητές πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τους τις γενικότερες διαφορές των μαθητών τους. Τέλος, η στάση που παρουσίαζαν αυτά τα δεκαέξι βιβλία απέναντι στους μαθησιακούς τύπους, ήταν είτε θετική (6), είτε ουδέτερη (6), είτε αρνητική (1).

Σε άλλη μελέτη του Cuevas (2015) για την παρουσία της θεωρίας των μαθησιακών τύπων σε βιβλία γενικής εκπαίδευσης εκπαιδευτικών αν και βρήκε στα περισσότερα να την αντιμετωπίζουν θετικά, διαπίστωσε ότι μετά το 2010 ορισμένα έχουν μια πιο επιφυλακτική στάση σχετικά με αυτήν ή έχουν αφαιρέσει και τα σχετικά με αυτήν κομμάτια στις νέες εκδόσεις τους. Αντίθετα, σύμφωνα με τον ίδιο ερευνητή βιβλία εκπαιδευτικής ψυχολογίας για πανεπιστημιακές σπουδές χαρακτηρίζονται πιο επιφυλακτικά στους μαθησιακούς τύπους και τους αντιμετωπίζουν με σκεπτικισμό.

Ταυτόχρονα σε έκθεση του Εθνικού Κέντρου για την ποιότητα των εκπαιδευτικών στις ΗΠΑ (Pomerance, Greenberg, & Walsh, 2016) βρέθηκε ότι το 67% των προγραμμάτων προετοιμασίας των δασκάλων, ζητούν από αυτούς να ενσωματώσουν την έννοια των μαθησιακών τύπων στη διαδικασία σχεδιασμού του μαθήματος.

Επίσης από κρατικές δομές εκπαίδευσης, για παράδειγμα στην Αυστραλία, υποστηρίζεται και προβάλλεται η θεωρία των μαθησιακών τύπων ως εκπαιδευτική αρχή. Για παράδειγμα η Scott (2010) αναφέρει ότι στην ιστοσελίδα Διεύθυνσης Εκπαίδευσης της Βικτώρια υπάρχει υλικό για δραστηριότητες στην τάξη για τους μαθησιακούς τύπους. Αντίστοιχα στη Δανία, το μοντέλο των Dunn και Dunn αποτέλεσε το κεντρικό μοντέλο σε μια περιφέρεια του Aarhus. Εκεί ολοκληρώθηκε ένα πενταετές πρόγραμμα όπου 10.000 δάσκαλοι έκαναν μαθήματα βασισμένα στο μοντέλο αυτό (Klitmøller, 2015). Σύμφωνα με τους Kolb και Kolb (2018) ακόμη και υπουργεία Παιδείας σε διάφορες χώρες έχουν υιοθετήσει και εφαρμόζουν τη θεωρία των μαθησιακών τύπων σε εθνικές εκπαιδευτικές πολιτικές και σπάνταρ εκπαίδευσης, όπως για παράδειγμα στην Νέα Ζηλανδία και την Σιγκαπούρη.

#### Αίτια αποδοχής των μαθησιακών τύπων

Μετά τα παραπάνω το ότι η θεωρία των μαθησιακών τύπων αποτελεί στον χώρο της εκπαίδευσης κοινοτοπία, όπως χαρακτηριστικά έχει αναφερθεί, φαίνεται να είναι απόλυτα δικαιολογημένη (Lilienfeld et al., 2010. Papadatou-Pastou et al., 2017, 2020). Ορισμένες από τις εξηγήσεις αυτής της αποδοχής θα παρουσιαστούν παρακάτω:

Αφετηριακά, μπορεί να αναφερθεί ότι γενικά οι κατηγοριοποιήσεις χρησιμοποιούνται για να μπει σε τάξη το συχνά χαοτικό περιβάλλον που κινούμαστε και μας δίνουν έναν γρήγορο, αν και συχνά αφερέγγυο τρόπο για να καταλάβει ο ένας τον άλλον (Bruyckere et al., 2015). Άλλος λόγος αποδοχής τους είναι ότι, εφόσον κοινός στόχος όλων όσων ασχολούνται με την εκπαίδευση είναι αυτή να είναι πιο αποτελεσματική, η συγκεκριμένη θεωρία υπόσχεται ότι κάτι τέτοιο θα επιτευχθεί. Επομένως κάποιοι την εφαρμόζουν, ευελπιστώντας ότι θα πετύχει τα όσα λέει (Newton, 2015).

Στη συνέχεια, η θεωρία των μαθησιακών τύπων γίνεται αποδεκτή γιατί είναι ευκολονόητη και ασκεί γοητεία (Papadatou-Pastou et al., 2020. Paschler et al. 2008. Scott, 2010). Τα όσα πρεσβεύει φαντάζουν προφανή και φαίνεται να συμφωνεί με αυτά η κοινή λογική. Όλοι οι άνθρωποι είναι διαφορετικοί,

επομένως και κάθε μαθητής είναι διαφορετικός ως προς τον τρόπο που προτιμά να δέχεται την πληροφορία. Άρα, η διδασκαλία με διαφορετικό τρόπο που θα ταιριάζει καλύτερα στον κάθε μαθητή, θα δώσει καλύτερα αποτελέσματα. Εξάλλου η αρχική της θέση, ότι υπάρχουν διαφορές ανάμεσα στους μαθητές ή ότι οι δάσκαλοι πρέπει να αναγνωρίζουν αυτές τις διαφορές, εκτός από λογική είναι και τεκμηριωμένη επιστημονικά (Papadatou-Pastou et al. 2020).

Το γεγονός ότι η θεωρία των μαθησιακών τύπων μοιάζει να προέρχεται από τον τομέα της νευροεπιστήμης, προσθέτει στη γοητεία της (Bruyckere et al., 2015). Ίσως για αυτό, οι δάσκαλοι που τους αρέσουν οι νευροεπιστήμες, την αποδέχονται ακόμα περισσότερο σύμφωνα με τους Dekker et al., (2012). Η Pasquinelli (2012) αναφέρει ότι οι εκπαιδευτικοί κάτω από την πίεση της αποτελεσματικής τους διδασκαλίας, είναι πιο επιρρεπείς σε εύκολες συνταγές που προσφέρονται με λόγο ο οποίος χρησιμοποιεί δυσνόητη επιστημονική ορολογία και φαίνεται να εμπνέεται από τις νευροεπιστήμες.

Οι εκπαιδευτικοί μπορεί ακόμα να συμφωνούν με την ιδέα των μαθησιακών τύπων γιατί η διαφορετικότητα που πρεσβεύουν, μπορεί να εξηγήσει το γεγονός ότι οι μαθητές τους διαφέρουν στην ταχύτητα και στον τρόπο που μαθαίνουν μια νέα πληροφορία ή ιδέα (Coffield et al., 2004). Ίσως πάλι, γίνονται αποδεκτοί γιατί όσο πιο γενικοί είναι οι ισχυρισμοί και στηρίζονται στην κοινή λογική ότι π.χ. «οι άνθρωποι μαθαίνουν διαφορετικά» ή «οι δάσκαλοι πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τους τις διαφορές των μαθητών», τόσο πιο εύκολο γίνονται αποδεκτοί (Riener & Willingham, 2010).

Ταυτόχρονα, τουλάχιστον ορισμένες θεωρίες όπως το μοντέλο VARK, το οποίο φαίνεται να είναι ευρέως διαδεδομένο και γνωστό σε πολλές χώρες (Knoll et al., 2016. Nancekivell et al., 2020. Newton, 2015. Papadatou-Pastou et al., 2017. Tardif et al. 2015.) και η κατηγοριοποίηση που κάνει, μοιάζει σχεδόν αυτονόητη, κάτι που και ο εκπαιδευτικός μπορεί να το καταλάβει με μια απλή παρατήρηση (Scott, 2010). Επίσης, η κατηγοριοποίηση στους διάφορους τύπους, συνήθως είναι εύκολο να γίνει με τη συμπλήρωση από τους μαθητές απλών ερωτηματολογίων με λιγότερες από 20 ερωτήσεις σε λιγότερο από μισή

ώρα, όπως για παράδειγμα στο VARK ή στο KLSI του KOLB (Fleming & Bonwell , 2009) (Kolb & Kolb, 2013).

Μια άλλη αιτία της αποδοχής των μαθησιακών τύπων είναι ότι ίσως να αποτελεί και ένα άλλοθι όταν κάποιος ή τα παιδιά του, δεν τα καταφέρνουν στο σχολείο. Είναι πιο εύκολο τότε να πει κανείς ότι υπεύθυνο είναι το εκπαιδευτικό σύστημα και όχι εγώ ή το παιδί μου (Pashler et al. 2008) ή ο ίδιος ο μαθητής να το χρησιμοποιεί ως δικαιολογία (Willingham, Hughes, & Dobolyi, 2015). Επιπρόσθετα, η αποδοχή τους από τα διοικητικά κλιμάκια της εκπαίδευσης, αποτελεί ένα άλλοθι για αυτά, γιατί μετακινεί την ευθύνη από τη διοίκηση στους δασκάλους (Coffield et al., 2004). Ίσως από την άλλη, εκείνοι που βρίσκονται σε κρατικές διοικητικές θέσεις να υποστηρίζουν και να προβάλλουν τους μαθησιακούς τύπους ως εκπαιδευτική αρχή, για να αποδείξουν ότι έχουν ευαισθησία απέναντι στη διαφορετικότητα και ότι με την πολιτική τους, προσπαθούν να συμπεριλάβουν όλους στην εκπαιδευτική διαδικασία (Scott, 2010).

Επίσης, η ευρεία αποδοχή τους πιθανώς σχετίζεται με την ευρεία διάδοσή τους. Όταν υπάρχουν σχολεία, ινστιτούτα, πανεπιστήμια, κρατικοί οργανισμοί, περιοδικά, βιβλία που έχουν θετικές κριτικές ή προτείνουν την έννοια των μαθησιακών τύπων, είναι φυσικό επακόλουθο κανείς να θεωρήσει ότι είναι ένα αξιόπιστο και αποδεδειγμένο εκπαιδευτικό εργαλείο. Δηλαδή, η πεποίθηση σε αυτούς ενισχύεται και από την κοινωνική αποδοχή τους (Willingham et al. 2015). Με απλά λόγια όλοι το αποδέχονται γιατί απλά όλοι το αποδέχονται (Scott, 2010). Μια άλλη αιτία της αποδοχής τους σύμφωνα με τους Riener & Willingham (2010) και τους Willingham et al., (2015) μπορεί να βασίζεται στο γνωστικό φαινόμενο «μεροληψία για επιβεβαίωση» (confirmation bias). Όταν κάποιος πιστεύει σε κάτι, ψάχνει να βρει πληροφορία που να επιβεβαιώνει τις πεποιθήσεις του και να αγνοεί πληροφορίες που την απορρίπτουν, ακόμα και αν τις συναντά συχνά.

Κοντά σε όλους τους προηγούμενους λόγους δεν πρέπει κάποιος να μην προσθέσει όπως γίνεται και από αρκετούς ερευνητές ότι η θεωρία των μαθησιακών τύπων αποτελεί μια προσοδοφόρα επιχείρηση (Bruyckere et al., 2015. Coffield, 2012. Coffield et al., 2004. Papadatou-Pastou et al. 2020.



Pashler et al., 2008. Scott, 2010. Stahl, 1999.). Εκτός από βιβλία, υπάρχουν μαθήματα και σεμινάρια για εκπαιδευτικούς, ενώ το υλικό των ερωτηματολογίων συχνά δεν παρέχεται δωρεάν. Ως εμπορικό προϊόν οι μαθησιακοί τύποι, συνοδεύονται και με διαφημίσεις. Είναι εντυπωσιακό ότι ακόμα και σε ένα σημαντικό άρθρο με έντονη κριτική για τους μαθησιακούς τύπους (Curry, 1990), υπάρχει στο τέλος μεγάλη διαφήμιση για έναν μαθησιακό τύπο. Συχνά η διαδικασία προώθησης των μαθησιακών τύπων γίνεται με εντυπωσιακές υποσχέσεις σχετικά με τη βελτίωση των επιδόσεων των μαθητών (Scott, 2010). Προφανώς, η ευρεία προώθησή τους επηρεάζει την αποδοχή τους (Cuevas, 2015). Σε ένα τέτοιο πλαίσιο έντονης υποστήριξης των μαθησιακών τύπων από πολλά μέσα με πλήθος παρουσιάσεων αλλά και διαφημίσεων, δεν είναι παράλογο να υποθέσει κανείς ότι οι ερευνητές που διαφωνούν με αυτούς, σκέφτονται πολύ πριν δημοσιεύσουν τις ανηρρήσεις τους και όταν συμβεί αυτό αποτελούν τελικά μια πολύ μικρή μειοψηφία που δύσκολα θα την εντοπίσει κάποιος (Coffield et al, 2004).

Ίσως όμως τελικά η συντριπτική πλειοψηφία που απαντά θετικά για τους μαθησιακούς τύπους και ότι τους αποδέχεται, απλώς να χρησιμοποιεί τον όρο μαθησιακοί τύποι τελείως διαφορετικά και στον όρο αυτό να ανακατεύει πολλές θεωρίες, μοντέλα, απόψεις με κάτι που τελικά δεν έχει καμία σχέση με αυτά. Δηλαδή, ο κάθε ένας με τον όρο μαθησιακοί τύποι να εννοεί κάτι άλλο που ίσως και να μην έχει σχέση με τους μαθησιακούς τύπους. Αν κάτι τέτοιο το ανέφερε ότι μπορεί να συμβαίνει η Scott (2010) αποδείχθηκε στην πρόσφατη έρευνα των Papadatou-Pastou et al., (2020).

### Κριτική των μαθησιακών τύπων

Είναι προφανές ότι για τη θεωρία των μαθησιακών τύπων που δεκαετίες τώρα υπάρχει με πολύ δυναμικό τρόπο, κυρίως στο χώρο της εκπαίδευσης, υπάρχουν ερευνητές που έχουν δημοσιεύσει τις ανηρρήσεις τους (Cook, 2011. Curry, 1990. Draper, 2012. Hyman & Rosoff, 1984. Stahl, 1999.). Η εργασία που ίσως αποτελεί τη βάση μιας ολοκληρωμένης παρουσίασης, αξιολόγησης και κριτικής στους μαθησιακούς τύπους ήταν η εργασία των Coffield et al.,

(2004). Οι ερευνητές έκαναν μια επισκόπηση-κριτική εβδομήντα ένα διαφορετικών μοντέλων μαθησιακών τύπων, μελέτησαν και παρουσίασαν αναλυτικά δεκατρία από αυτά που κρίθηκαν πιο σημαντικά. Σταθμός, σύμφωνα με τους Aslaksen και Lorås (2019) και Cuevas (2015) στην κριτική των μαθησιακών τύπων, αποτέλεσε η μελέτη των Pashler et al. 2008.

Στη συνέχεια η κριτική στους μαθησιακούς τύπους πήρε άλλη τροπή και άρχισε να χαρακτηρίζεται ως νευρομύθος (Dekker et al. 2012. Ferrero et al. 2016. Geake, 2008. Papadatou-Pastou et al. 2017. Pasquinelli, 2012) ή ως αστικός μύθος της εκπαίδευσης (Bruyckere et al., 2015. Dembo & Howard, 2014. Kirschner, 2017. Kirschner & van Merriënboer, 2013.). Μάλιστα η κριτική των μαθησιακών τύπων τα τελευταία χρόνια είναι ιδιαίτερα επιθετική, όπως δείχνουν χαρακτηριστικά ορισμένοι τίτλοι των δημοσιεύσεων (Coffield, 2012. Husmann & O'Loughlin, 2018. Kirschner, 2017).

Μια πρώτη κριτική είναι ότι οι μαθησιακοί τύποι βασίζονται στην κατάταξη των μαθητών σε διακριτές κατηγορίες. Όμως, η υπόθεση ότι μπορούν να χωριστούν με ακρίβεια σε ξεχωριστές κατηγορίες που δεν επικαλύπτονται δεν είναι εύκολα τεκμηριώσιμη. Οι διαφορές στις γνωστικές λειτουργίες παρουσιάζουν μια βαθμιαία αλλαγή και όχι απότομη που να δημιουργεί χάσματα ανάμεσα σε αυτές (Kirschner & van Merriënboer, 2013). Μια ακόμα αρχική κριτική είναι ότι δεν υπάρχει σαφές, ερμηνευτικό πλαίσιο που να εξηγεί γιατί υπάρχουν διακριτοί μαθησιακοί τύποι. Δεν υπάρχουν οι υποκείμενοι μηχανισμοί που να αιτιολογούν αυτούς τους μαθησιακούς τύπους, καθώς η απλή παρατήρηση μιας συμπεριφοράς δεν μπορεί να αποτελεί εξήγηση (An & Carr, 2017). Η προσαρμογή της διδασκαλίας στους μαθησιακούς τύπους επίσης είναι δύσκολη και υπάρχουν διάφορα προβλήματα στο αν και πώς αυτή μπορεί να γίνει (Cook, 2011). Επιπρόσθετα, η υπέρ-εμπορευματοποίηση της θεωρίας των μαθησιακών τύπων είναι δυνατόν να οδηγήσει σε περιέργη ή αποπροσανατολιστική χρήση όρων που μπορεί να παραπλανήσουν (Medwell, Wray, Wang, & Li, 2016), ενώ ταυτόχρονα μπορεί να οδηγήσει ερευνητές στο να βιαστούν για μια εμπορική προώθηση πρώιμων ερευνητικών ευρημάτων που βασίζονται σε περιορισμένο δείγμα (Curry, 1990). Κριτική υπάρχει ακόμα και σε κάποιες μελέτες που φαίνεται να βρίσκουν θετικά ευρήματα. Αυτές δεν είναι ανεξάρτητες, καθώς προέρχονται από πανεπιστήμια που σχετίζονται

άμεσα με θεμελιωτές θεωριών μαθησιακών τύπων, ή δεν είναι καλά σχεδιασμένες, ή έχουν μικρό δείγμα, ή προέρχονται από εργασίες που δεν έχουν δημοσιευτεί σε επιστημονικά περιοδικά (Lodge et al., 2015. Pashler et al. 2008. Stahl, 1999).

Ταυτόχρονα υπάρχει αμφισβήτηση στο ότι υπάρχει διαφορά ανάμεσα στον τρόπο που κάποιος ισχυρίζεται ότι προτιμά να μάθει και στο ποιος πράγματι είναι ο τρόπος που μαθαίνει (Bruyckere et al., 2015. Stahl, 1999). Δηλαδή τα ερωτηματολόγια που συμπληρώνονται από τους μαθητές, δε δείχνουν τη μαθησιακή συμπεριφορά αλλά την εντύπωση που έχουν οι μαθητές για το πώς μαθαίνουν, που μπορεί να είναι ανακριβής ή αυτό-παραπλανητική. Ενδέχεται ακόμα να επηρεάζεται ο συμμετέχων από εκείνο που θεωρεί ότι ο ερωτών περιμένει να ακούσει ή από αυτό που είναι κοινωνικά αποδεκτό (Aslaksen, Haga, Sigmundsson, & Lorå, 2020. Glazzard, 2015. Kirschner & van Merriënboer, 2013).

Μια επόμενη κριτική έχει σχέση με τα ίδια τα ερωτηματολόγια που οδηγούν στην κατηγοριοποίηση των μαθητών. Σε πολλές περιπτώσεις οι ερωτήσεις των ερωτηματολογίων είναι ασαφείς ή έχουν προφανή απάντηση ή επιτρέπουν πολλαπλές ερμηνείες (Aslaksen et al., 2020. Coffield et al. 2004. Lodge et al., 2015. Sharp et al. 2008. Stahl, 1999.). Ένα τέτοιο παράδειγμα είναι: διαβάζω καλύτερα α) με μουσική β) χωρίς μουσική γ) σχεδόν το ίδιο με μουσική ή χωρίς μουσική (Stahl 1999). Δηλαδή, τα εργαλεία τα οποία χρησιμοποιούνται για αυτόν τον λόγο είναι πολύ περιορισμένα και είναι αμφίβολο εάν μπορούν να πετύχουν τον σκοπό τους, δηλαδή εάν τα ερωτηματολόγια με ακρίβεια και συνέπεια απεικονίζουν τις εσωτερικές διαδικασίες τόσο των ερεθισμάτων όσο και των γνωστικών διαδικασιών (Coffield et al. 2004).

Ένα θέμα που αναδεικνύει τα προβλήματα που παρουσιάζουν τα ίδια τα ερωτηματολόγια είναι η αξιοπιστία τους, όταν το τεστ επαναληφθεί μετά από κάποιο χρονικό διάστημα (test-rest variability). Οι μετρήσεις αυτές όμως δείχνουν μη ικανοποιητικά αποτελέσματα όπως ανέφεραν αρκετά νωρίς οι Kratzig και Arbuthnott, 2006, Ruble και Stout (1993), Snider (1992), Stahl (1999). Το θέμα της αξιοπιστίας (reliability) και της εγκυρότητας (validity) των

θεωριών των μαθησιακών τύπων συνοψίζεται στη μελέτη των Coffield et al. (2004) ενώ και προηγούμενοι ερευνητές είχαν αναδείξει τα ίδια θέματα (Price & Richardson, 2003). Σύμφωνα με την έρευνα των Coffield et al (2004) από τα δεκατρία μοντέλα που εξέτασαν αναλυτικά, μόνο εκείνο των Allinson και Hayes (1996) πληρούσε και τα τέσσερα κριτήρια. Παρουσίαζε δηλαδή εσωτερική συνοχή, αξιοπιστία τεστ-επανάληψης τεστ, εγκυρότητα δομής και προγνωστική αξιοπιστία. Αλλά και οι Álvarez-Montero, Leyva-Cruz, και Moreno-Alcaraz (2018) που επικαιροποίησαν την εργασία των προηγούμενων ερευνητών για μελέτες μετά το 2004 κατέληξαν στα ίδια συμπεράσματα.

Γενικότερα, παρατηρείται μια νοητική σύγχυση ανάμεσα στους μαθησιακούς τύπους με άλλες θεωρίες, όπως για παράδειγμα οι στρατηγικές μάθησης (An & Carr, 2017. Papadatou-Pastou et al. 2020). Η σύγχυση αυτή μπορεί να οφείλεται στο ότι δεν γίνεται διάκριση ανάμεσα στις διαφορετικές ικανότητες που έχουν οι μαθητές και στις διαφορετικές προτιμήσεις που έχουν οι μαθητές ως προς τον τρόπο διδασκαλίας (Willingham et al., 2015).

Το θέμα όμως της νοητικής σύγχυσης εντείνεται από την ύπαρξη δεκάδων μαθησιακών τύπων όπως αναφέρουν τόσο οι Coffield et al. 2004 αλλά και οι Kolb και Kolb (2018). Οι πρώτοι ερευνητές μελέτησαν 71 διαφορετικά μοντέλα, ενώ οι δεύτεροι αναφέρουν την ύπαρξη πάνω από 100. Έτσι, συνολικά το πεδίο των μαθησιακών τύπων χαρακτηρίζεται ως ανομοιογενές και κατακερματισμένο (Cassidy, 2004). Δεν είναι εύκολο να βρεθούν κοινά αποδεκτοί ορισμοί και έννοιες (Coffield et al. 2004. Curry, 1990. Hyman & Rosoff, 1984. Scott, 2010.). Οι σχετικές αναφορές για τους μαθησιακούς τύπους αποδεικνύουν ότι δεν υπάρχει κοινή γλώσσα μεταξύ των ερευνητών (An & Carr, 2017). Αυτή η σύγχυση στους ορισμούς εμφανίζεται ακόμα και στα σχετικά πανεπιστημιακά εγχειρίδια που προορίζονται για μέλλοντες εκπαιδευτικούς (Wininger et al. 2019). Τη σύγχυση γύρω από τους μαθησιακούς τύπους αποδεικνύει και το μεγάλο πλήθος κατηγοριοποιήσεων των μαθητών που συχνά που αναφέρονται σε δύο πόλους. Είναι προφανές, ότι «ο μεγάλος αυτός αριθμός διχοτομιών υποδηλώνει την αποτυχία θεωρητικής συνοχής» (Coffield et al., 2004. σελ. 136).

Μια ακόμα κριτική στη θεωρία των μαθησιακών τύπων αφορά την έμφαση που δίνεται στον μαθητή. Στην ερώτηση αν ο εκπαιδευτικός θα πρέπει να προσαρμόσει το μάθημά του στον μαθητή ή ο μαθητής θα πρέπει να προσαρμοστεί στο μάθημα του καθηγητή η απάντηση είναι ότι και οι δύο θα πρέπει να το κάνουν. Ενώ ακόμα υπάρχει και η άποψη, ότι ο καθηγητής πρέπει να προσαρμόσει τη διδασκαλία του ώστε να καλύπτει τις ιδιαίτερες ανάγκες όσο μεγαλύτερου ακροατηρίου είναι δυνατόν (Drafer, 2012. Pritchard, 2009). Τελικά, η εμμονή με τη διαφοροποίηση του κάθε μαθητή ενδέχεται να οδηγήσει σε παράλυση της εκπαιδευτικής διαδικασίας.

Παράλληλα κάποιοι άλλοι ερευνητές ασκούν κριτική και στο δίπολο αυτό μαθητή-καθηγητή που τονίζεται στη θεωρία των μαθησιακών τύπων και αναφέρουν ότι το ίδιο το αντικείμενο (subject) της διδασκαλίας απουσιάζει ολοσχερώς (Coffield et al. 2004. Hyman & Rosoff, 1984. Kirschner & van Merriënboer, 2013). Ο σχεδιασμός της εκπαίδευσης δεν μπορεί να γίνεται χωρίς αναφορά στο αντικείμενο. Το αντικείμενο της διδασκαλίας καθορίζει και τον τρόπο που θα γίνει, ενώ τίθεται και το ερώτημα αν οι μαθησιακοί τύποι σε ένα άτομο είναι ανεξάρτητοι του αντικειμένου που διδάσκεται. Οι Lodge et al., (2015) προτείνουν ότι αντί η διδασκαλία να προσαρμόζεται στις αισθητηριακές προτιμήσεις του κάθε μαθητή, θα πρέπει η διδασκαλία να προσαρμόζεται αισθητηριακά ανάλογα με το αντικείμενο που θα διδαχτεί (modality appropriateness hypothesis).

Ιδιαίτερα για το ερωτηματολόγιο Barcsh που θα χρησιμοποιηθεί στην παρούσα έρευνα, σύμφωνα με τους Lodge et al. (2015) και τους Kratzig και Arbutnott (2006), έχει καταγραφεί ένας αριθμός περιορισμών. Όπως, ότι τα στοιχεία που το απαρτίζουν δεν έχουν βασική εγκυρότητα, ότι έχει μέτρια αξιοπιστία, ότι είναι προβληματικό ως εργαλείο στο να κατατάξει στους μαθητές σε οπτικούς, ακουστικούς. Επίσης και το μοντέλο VAK δέχεται μεγάλη κριτική, (Sharp et al., 2008). Μάλιστα το χαρακτηρίζουν ως «ασθενές» μοντέλο, σε αντίθεση με ορισμένα από αυτά που για παράδειγμα μελέτησαν οι Coffield et al. (2004) και αυτό «γιατί το εργαλείο βάσει του οποίου γίνεται η κατάταξη δεν έχει καταγεγραμμένο ιστορικό σχεδιασμού και ανάπτυξης. Δεν προκύπτει ότι έχει δοκιμαστεί κατάλληλα και δεν έχει γίνει κάποια προσπάθεια να εδραιωθεί η εγκυρότητα και η αξιοπιστία του»(Sharp et al., 2008 σελ. 303).

Μια επόμενη κριτική στο VAK προέρχεται από το χώρο της νευροεπιστήμης. Οι πολλαπλές ενδοσυνδέσεις του εγκεφάλου περιλαμβάνουν τις αισθήσεις και ιδιαίτερα την ακοή και την όραση. Δεν μαθαίνουμε με μια αίσθηση μόνο και επομένως το μοντέλο VAK δεν αντανάκλα το πώς ο εγκέφαλος μαθαίνει στην πράξη ούτε τις ατομικές διαφορές που παρατηρούνται. Ακόμα η επεξεργασία μιας πληροφορίας ταυτόχρονα με δύο αισθητηριακούς τρόπους (π.χ. ακουστικό, οπτικό) έχει ένα υπερσυσσωρευτικό αποτέλεσμα. Δηλαδή, βλέποντας και ακούγοντας κάτι το μαθαίνεις καλύτερα από το να το δεις μόνο ή να το ακούσεις μόνο (Geake, 2008). Οι Álvarez-Montero, Reyes-Sosa, Leyva-Cruz, & Fragoza-Padilla (2018) έγραψαν ότι: «ο εγκέφαλος και οι μαθησιακοί τύποι έχουν πολύ λίγα κοινά» (σελ. 22).

Χαρακτηριστικά οι Sharp et al., (2008) αναφέρουν ότι το μοντέλο VAK και το υποτιθέμενο θεωρητικό πλαίσιο του που βασίζεται στον εγκέφαλο, είναι χωρίς κανένα υπόβαθρο. Για αυτούς τους λόγους οι μαθησιακοί τύποι έχουν καταταχτεί στους λεγόμενους νευρομύθους. Ο όρος νευρομύθος πρωτοεμφανίστηκε το 2002 και αναφέρεται σε «παρανόηση που προέρχεται από παρεξήγηση, παρερμηνεία ή εσφαλμένη αναφορά γεγονότων που έχουν επιστημονικά επαληθευθεί από τις έρευνες στον εγκέφαλο, με αποτέλεσμα η χρήση των δεδομένων των νευροεπιστημών να χρησιμοποιούνται λανθασμένα στην εκπαίδευση» (Organisation for Economic cooperation and Development, 2002, 2007).

Μια ακόμη κριτική είναι σε τι βαθμό η χρήση των μαθησιακών τύπων ως βάση για τη διδασκαλία μπορεί να ωφελήσει και να δώσει καλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα σε σχέση με άλλες στρατηγικές μάθησης. Οι περιορισμένοι πόροι και προσπάθειες των εκπαιδευτικών πρέπει να στοχεύουν στις παρεμβάσεις με τα μεγαλύτερα αποτελέσματα (Antoniuk, 2019. Aslaksen & Lorås, 2018. Coffield et al. 2004. Hattie, 1999. Riener & Willingham, 2010.).

Η επόμενη και ίσως η πιο σοβαρή κριτική είναι στον κεντρικό ισχυρισμό της θεωρίας των μαθησιακών τύπων: «ότι αν οι εκπαιδευτικοί προσαρμόσουν το μάθημά τους στον μαθησιακό τύπο του μαθητή, θα υπάρχουν θετικά αποτελέσματα». Η υπόθεση αυτή ονομάζεται «υπόθεση ταύπισης» «meshing hypothesis». Όμως από εμπειρικές έρευνες αυτό δεν έχει αποδειχθεί (Aslaksen

& Lorås, 2018. Coffield et al. 2004. Kirschner & van Merriënboer, 2013. Kratzig & Arbutnott, 2006. Massa & Mayer, 2006. Papadatou-Pastou et al. 2017. Pashler et al. 2008. Rohrer & Pashler, 2012. Rogowsky, Calhoun, & Tallal, 2015, 2020 Stahl, 1999. Wilson, 2012.). Με άλλα λόγια, ακόμα και αν έχουν κατηγοριοποιηθεί σωστά οι μαθητές, ακόμα και αν ο εκπαιδευτικός έχει προσαρμόσει το μάθημά του στον κάθε μαθητή, κάτι τέτοιο δε θα έχει θετικά εκπαιδευτικά αποτελέσματα (Pashler et al., 2008).

### Κίνδυνοι χρήσης μαθησιακών τύπων

Ταυτόχρονα από πολλούς ερευνητές τονίζεται ότι η εφαρμογή της θεωρίας των μαθησιακών τύπων μπορεί, όχι απλώς να μην έχει θετικά αποτελέσματα αλλά ακόμα και να εγκυμονεί κινδύνους (Pashler et al. 2008). Οι πιθανοί κίνδυνοι που περιγράφονται είναι αρχικά η απώλεια χρόνου από τους εκπαιδευτικούς για την εφαρμογή της συγκεκριμένης θεωρίας, χρόνου πολύτιμου που θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί σε άλλες εκπαιδευτικές στρατηγικές και πρακτικές που έχουν αποδειχθεί στην πράξη. Σε κάθε περίπτωση και με δεδομένους τους περιορισμένους υλικούς και ανθρώπινους πόρους, προτεραιότητα πρέπει να δίνεται σε επιβεβαιωμένες από τη θεωρία και την πράξη πρακτικές (Antoniuk, 2019. Riener & Willingham, 2010. Rohrer & Pashler, 2012. Willingham et al., 2015). Εκτός όμως από απώλεια χρόνου, υπάρχει και χρηματικό κόστος αφού σε πολλές περιπτώσεις η εφαρμογή συγκεκριμένων μοντέλων μαθησιακών τύπων απαιτεί και κόστος που σχετίζεται με ερωτηματολόγια, εκπαίδευση των εκπαιδευτών (Coffield, 2012 . Coffield et al., 2004. Pashler et al., 2008).

Ένας άλλος κίνδυνος που μπορεί να προκύψει, σχετίζεται με την κατηγοριοποίηση των μαθητών. Δεν αφορά μόνο σε μια απλή «ταμπελοποίηση» των μαθητών, αν και ο Geake (2008) αναφέρει τέτοια περίπτωση. Μπορεί να οδηγήσει τους εκπαιδευτικούς να τους αντιμετωπίζουν με ένα μόνο συγκεκριμένο τρόπο, αυτόν που υποτίθεται προσιδιάζει στον μαθησιακό τους τύπο, στερώνοντας έτσι τη δυνατότητα να αντιμετωπίσουν και τις ελλείψεις που ίσως έχουν. Δηλαδή, να ενισχυθούν εκεί που είναι αδύναμοι και

να προετοιμαστούν έτσι πιο ολοκληρωμένα για την μετέπειτα πορεία τους, εκεί που κανείς δε θα αναρωτηθεί για τον μαθησιακό τους τύπο (Berens , 2020. Hattie, 2012. Lilienfeld et al, 2010). Το να ενισχυθούν για παράδειγμα οι οπτικές, δυνατότητες ανάγνωσης, στους ακουστικούς τύπους είναι κάτι που προτείνεται από τις έρευνες τόσο και κυρίως για μαθητές Δημοτικού όσο και για σπουδαστές (Rogowsky et al. 2015, 2020).

Από την άλλη μεριά οι ίδιοι μαθητές ενδέχεται να περιοριστούν στον μαθησιακό τύπο που τους έχει προταθεί ότι ανήκουν, και να χάσουν ευκαιρίες εκπαίδευσης με άλλο τρόπο, εξαιτίας μιας περιχαράκωσής τους σε αυτόν (Coffield et al. 2004). Ακόμα σε περίπτωση μαθησιακών δυσκολιών, να εσωτερικεύσουν αυτές τις δυσκολίες, θεωρώντας ότι απλά υπεύθυνοι είναι αυτοί με τις δυνατότητες που έχουν λόγω ακριβώς του μαθησιακού τους τύπου (Antoniuk, 2019). Επιπλέον, η ταύπιση της εκπαίδευσης με τον μαθησιακό τύπο αν είναι αναποτελεσματική, θα οδηγήσει σε απογοήτευση όσους εμπλέκονται με αυτήν (Antoniuk, 2019). Ταυτόχρονα μπορεί η θεωρία των μαθησιακών τύπων να αποτελέσει δικαιολογία από τους μαθητές που θα αποδίδουν την αποτυχία τους στο ότι δε διδάσκονται σωστά ανάλογα με τον τύπο τους (Wininger et al., 2019).

#### Πρόσφατες πειραματικές εργασίες- μελέτες

Οι Pashler et al., (2008) και Rohrer και Pashler (2012), προτείνουν ότι για να επιβεβαιωθεί η θεωρία των μαθησιακών τύπων και η υπόθεση της ταύπισης, θα έπρεπε να υπάρχουν «αλληλεπιδράσεις με σημεία τομής» («crossover interactions»). Δηλαδή, αν ο μαθησιακός τύπος A λάβει τη διδασκαλία του με την μέθοδο 1 που του ταιριάζει, πρέπει να έχει καλύτερα αποτελέσματα από τον τύπο B που έλαβε τη διδασκαλία του με την μέθοδο 1. Επίσης, αν μαθησιακός τύπος B λάβει τη διδασκαλία του με την μέθοδο 2 που του ταιριάζει, πρέπει να έχει καλύτερα αποτελέσματα από τον τύπο A που έλαβε τη διδασκαλία του με την μέθοδο 2.

Μάλιστα, προτείνουν συγκεκριμένη πειραματική μέθοδο που πρέπει να ακολουθηθεί από τους ερευνητές ώστε να επιβεβαιωθεί η υπόθεση της



ταύπισης. Η μέθοδος αυτή έχει 3 βήματα: Πρώτα τα άτομα χωρίζονται σε ομάδες ανάλογα με τον μαθησιακό τύπο που έχουν ταξινομηθεί. Στη συνέχεια στα άτομα από κάθε ομάδα παρουσιάζεται τυχαία το ίδιο υλικό που έχει όμως ετοιμαστεί και βασιστεί σε έναν αισθητηριακό τρόπο. Ακολουθώντας αφού έχει παρουσιαστεί το υλικό, κάθε άτομο εξετάζεται με τον ίδιο τρόπο και στις ίδιες ερωτήσεις για να ελεγχθεί το εκπαιδευτικό αποτέλεσμα.

Ο Aslaksen και Lorås (2018) κάνοντας μια μικρή ανασκόπηση για τη θεωρία της ταύπισης, αναζήτησαν στη βιβλιογραφία (βάσεις EBSCO, OVID) και με συνδυασμό ως λέξεις κλειδιά τις λέξεις «μαθησιακοί τύποι» «οπτικοί» «ακουστικοί». Από τις 1.215 αναφορές που εξετάστηκαν μόνο δέκα μελέτες εφαρμόζαν κατάλληλη μεθοδολογία σύμφωνα με τα κριτήρια που έθεσαν οι Pashler et al. (2008) για την επιβεβαίωση της θεωρίας της ταύπισης. Από αυτές τις δέκα μόνο τέσσερις ήταν μετά το 2010. Σε αυτές τις μελέτες δεν υπήρχε απόδειξη για στατιστικά σημαντικές «αλληλεπιδράσεις με σημεία τομής» όπως ήταν η απαίτηση. Δηλαδή οι συμμετέχοντες που λαμβάνουν την εκπαίδευση με τον μαθησιακό τους τύπο να δείχνουν συστηματικά καλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα από εκείνους που η εκπαίδευση δε συμφωνούσε με τον μαθησιακό τους τύπο. Αντίστοιχα και ο Cuevas (2015) εξετάζοντας έρευνες για την εμπειρική επιβεβαίωση της θεωρίας των μαθησιακών τύπων από το 2009 έως το 2015 κατέληξε στο ίδιο συμπέρασμα.

Η πρώτη πειραματική μελέτη που εφαρμόσε την προτεινόμενη μέθοδο των Paschler et al. (2008) ήταν η εργασία των Rogowsky et al. (2015). Στην έρευνά τους συμμετείχαν 121 απόφοιτοι κολλεγίου. Αρχικά ταξινομήθηκαν σε οπτικούς ή ακουστικούς τύπους χρησιμοποιώντας το εργαλείο Building Excellence on line Learning Styles Inventory (BE) που χρησιμοποιεί το μοντέλο των Dunn και Dunn. Μετά ακολούθησαν δύο πειράματα.

Στο πρώτο πείραμα όλοι οι συμμετέχοντες άκουσαν 4 μικρά κείμενα περίπου 150 λέξεων και διάβασαν άλλα 4 διαφορετικά κείμενα αντίστοιχου μεγέθους. Στη συνέχεια απάντησαν ερωτηματολόγια κατανόησης πέντε ερωτήσεων για το κάθε κείμενο. Στόχος ήταν να βρεθεί αν οι ακουστικοί τύποι είχαν καλύτερες επιδόσεις στο κείμενο που παρουσιάστηκε ακουστικά και αν οι οπτικοί τύποι είχαν καλύτερες επιδόσεις στο κείμενο που διάβασαν. Δε βρέθηκε

όμως στατιστικά σημαντική συσχέτιση ανάμεσα στον τύπο του μαθητή (ακουστικό, οπτικό) και στον τρόπο της παρουσίασης (ακουστικό, γραπτό/ανάγνωσης). Μάλιστα οι οπτικοί τύποι είχαν καλύτερα αποτελέσματα από τους ακουστικούς τόσο όταν το υλικό παρουσιάστηκε οπτικά, όσο και όταν το υλικό παρουσιάστηκε ακουστικά.

Το δεύτερο πείραμα ήταν πιο στοχευμένο ακολουθώντας ακριβώς τη μεθοδολογία των Paschler et al 2008. Σε αυτό πρώτα επιλέχθηκαν 20 άτομα που ήταν καθαρά ακουστικοί τύποι, δηλαδή στην πενταβάθμια κλίμακα του BE είχαν στον ακουστικό τύπο βαθμολογηθεί με 4 ή 5 και στον οπτικό τύπο βαθμολογηθεί με 1, 2, 3. Αντίστοιχα επιλέχθηκαν 20 καθαρά οπτικοί τύποι. Χωρίστηκαν σε 4 ομάδες των 10 ατόμων και σε συμφωνία με τη μέθοδο των Paschler et al. 2008 είτε άκουσαν ένα κείμενο 3.184 λέξεων διάρκειας 16 λεπτών και 24 δευτερολέπτων, είτε το ίδιο κείμενο το διάβασαν σε ένα τάμπλετ με τον δικό τους ρυθμό χωρίς περιορισμό ώρας. Στη συνέχεια απάντησαν το ίδιο ερωτηματολόγιο 48 ερωτήσεων αμέσως αφού ήλθαν σε επαφή με το υλικό αλλά και μετά από δύο εβδομάδες. Τα αποτελέσματα απέτυχαν να δείξουν εμπειρικά την υπόθεση της ταύπισης. Δεν υπήρχε στατιστικά σημαντική συσχέτιση ανάμεσα στον μαθησιακό τύπο και στον τρόπο παρουσίασης τόσο στην εξέταση που έγινε αμέσως μετά την παρουσίαση όσο και στην εξέταση που έγινε δύο εβδομάδες μετά. Μάλιστα, όπως και στο πρώτο πείραμα, οι οπτικοί τύποι είχαν καλύτερα αποτελέσματα από τους ακουστικούς τόσο όταν το υλικό παρουσιάστηκε οπτικά όσο και όταν το υλικό παρουσιάστηκε ακουστικά. Περιορισμός της έρευνας ήταν βέβαια το πολύ μικρό δείγμα: 20 οπτικοί, 20 ακουστικοί. Η έρευνα αυτή αναφερόταν σε αποφοίτους κολλεγίου, και μέχρι το 2019 δεν υπήρχε κάποια δημοσιευμένη μελέτη η οποία να εξετάζε την υπόθεση της ταύπισης σε μαθητές Δημοτικού.

Οι Cuevas και Dawson (2018) προσπάθησαν και αυτοί εφαρμόζοντας την μέθοδο των Paschler et al. 2008 να επαληθεύσουν την υπόθεση της ταύπισης και παράλληλα να ελέγξουν αν όταν το μήνυμα έχει δύο αισθητηριακούς φορείς, θα έχει καλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα. Στο πείραμά τους συμμετείχαν 204 φοιτητές ενός κολλεγίου. Αρχικά τους δόθηκε το ερωτηματολόγιο VARK για να ταξινομηθούν στους μαθησιακούς τύπους οι φοιτητές. Από τους συμμετέχοντες 118 βρέθηκαν ακουστικοί τύποι και 65

οπτικοί. Σε αυτούς δόθηκε να επεξεργαστούν πληροφορία είτε οπτικά είτε ακουστικά. Στη συνέχεια υπήρχε ένα μνημονικό τεστ 20 ερωτήσεων που σχετιζόταν με την παραπάνω πληροφορία. Δε βρέθηκε καμία συσχέτιση ανάμεσα στον μαθησιακό τύπο και στον τρόπο που μεταδόθηκε η πληροφορία. Δηλαδή, οι οπτικοί τύποι όταν πήραν την πληροφορία οπτικά δεν είχαν καλύτερα αποτελέσματα από τους ακουστικούς τύπους ή οι ακουστικοί τύποι δεν είχαν καλύτερα αποτελέσματα από τους οπτικούς όταν η πληροφορία δόθηκε ακουστικά. Επιπρόσθετα, η έρευνα έδειξε ότι όταν είχε δοθεί οπτικά πληροφορία τα άτομα συγκρατούσαν δύο φορές περισσότερα από ότι όταν η πληροφορία είχε δοθεί μόνο ακουστικά ανεξαρτήτως του μαθησιακού τύπου.

Οι Aslaksen και Lorås (2019) έκαναν επίσης ένα πείραμα βασισμένο στη μεθοδολογία των Pashler et al. 2008. Στο πείραμα συμμετείχαν 21 φοιτητές. Αρχικά τους δόθηκε να συμπληρώσουν ένα ερωτηματολόγιο για να γίνει η κατάταξή τους σε οπτικούς και ακουστικούς. Βρέθηκαν 13 οπτικοί τύποι και 9 ακουστικοί. Στη συνέχεια τους δόθηκε ένα κείμενο 1.113 λέξεων το οποίο, με τυχαίο τρόπο, κάποιος για μία μόνο φορά ή το άκουσαν ή το διάβασαν (σε περίπου 8 λεπτά). Το θέμα ήταν σχετικά με τη Νορβηγική ιστορία και απευθυνόταν σε σπουδαστές. Στη συνέχεια απάντησαν ένα ερωτηματολόγιο πολλαπλής επιλογής 13 ερωτήσεων. Για να διαπιστωθεί αν υπήρχαν πρότερες γνώσεις στο αντικείμενο, ζητήθηκε εκ των υστέρων να αναφέρουν σε πόσες ερωτήσεις θα μπορούσαν να απαντήσουν χωρίς να έχει προηγηθεί διδασκαλία. Το 72,7% απάντησε ότι θα μπορούσαν από πριν να απαντήσουν σωστά από καμία έως δύο ερωτήσεις.

Τα αποτελέσματα δε δείχνουν καμία συσχέτιση ανάμεσα στην άμεση ανάκληση, στον μαθησιακό τύπο, και στη μέθοδο εκπαίδευσης που ακολουθήθηκε. Δηλαδή η ταύπιση του τρόπου διδασκαλίας με τον συγκεκριμένο μαθησιακό τύπο, δεν οδηγεί σε καλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα. Το δείγμα κρίνεται όμως μικρό. Οι ερευνητές αναφέρουν ότι δυσκολεύτηκαν να εντοπίσουν ακουστικούς τύπους καθώς οι περισσότεροι από το ερωτηματολόγιο ήταν οι οπτικοί ή ακαθόριστου μαθησιακού τύπου.

Πρόσφατα οι Rogowsky, et al. (2020) εξέτασαν την υπόθεση της ταύπισης ακολουθώντας την μέθοδο των Pashler et al. 2008 για πρώτη φορά

σε μαθητές Δημοτικού. Στο πείραμά τους συμμετείχαν 120 μαθητές Ε΄ Δημοτικού ενός σχολείου. Το πείραμα διήρκεσε τρεις συνεχόμενες ημέρες. Οι μαθητές τυχαία χωρίστηκαν σε τέσσερις ομάδες. Τις δύο πρώτες ημέρες στις ομάδες παρουσιάστηκαν τέσσερα κείμενα είτε οπτικά είτε ακουστικά και κάθε παιδί απάντησε ένα τεστ που είχε δύο διαφορετικές μορφές, τριών έως έξι ερωτήσεων για κάθε κείμενο. Την τρίτη ημέρα οι μαθητές απάντησαν στο ερωτηματολόγιο Rundle και Dunn για να βρεθεί ο μαθησιακός τους τύπος. Τελικά το πείραμα περιορίστηκε σε 22 μαθητές/τριες που βρέθηκε ότι έχουν ισχυρό οπτικό και αδιάφορο ή ασθενή ακουστικό τύπου και σε 12 μαθητές/τριες που βρέθηκε ότι έχουν ισχυρό ακουστικό και αδιάφορο ή ασθενή οπτικό τύπο.

Τα αποτελέσματα δεν επιβεβαίωσαν την υπόθεση της ταύτισης. Δε βρέθηκε στατιστικά σημαντική συσχέτιση ανάμεσα στον μαθησιακό τύπο του μαθητή και στον τρόπο διδασκαλίας που αντιστοιχεί σε αυτόν. Βρέθηκε μάλιστα ότι οι οπτικοί τύποι είχαν καλύτερα αποτελέσματα από τους ακουστικούς και όταν το υλικό παρουσιάστηκε οπτικά και όταν παρουσιάστηκε ακουστικά, κάτι που συμφωνούσε με την προηγούμενη έρευνα τους (Rogowsky, et al. (2015)). Επίσης συνολικά οι μαθητές είχαν καλύτερα αποτελέσματα όταν το υλικό ήταν ακουστικό παρά όταν διάβασαν τα κείμενα.

## Παρούσα έρευνα

### Σκοπός της παρούσας έρευνας

Βασικός σκοπός της παρούσας έρευνας είναι να εξετάσει αν ισχύει η υπόθεση της ταύτισης στη θεωρία των μαθησιακών τύπων. Δηλαδή αν η διδασκαλία ενός ανικειμένου γίνει όπως επιτάσσει ο μαθησιακός τύπος του μαθητή, τα μαθησιακά αποτελέσματα θα είναι καλύτερα.

Πρώτος λοιπόν σκοπός της έρευνας είναι να εξεταστεί με τη μέθοδο που προτείνουν οι Pashler et al. (2008) και Rohrer & Pashler (2012) αν αποδεικνύεται η υπόθεση της ταύτισης στη θεωρία των μαθησιακών τύπων VAK. Η έρευνα θα γίνει σε παιδιά δημοτικού κάτι που έχει γίνει στο παρελθόν μόνο δύο φορές, μία στη δημοσιευμένη μελέτη των Rogowsky et al. (2020) καθώς και στη διπλωματική εργασία της Γκριτζαλη (2016).

Δεύτερος σκοπός της έρευνας είναι να εξετάσει αν ή άποψη που έχουν οι μαθητές για τον μαθησιακό τους τύπο συμφωνεί με τον μαθησιακό τύπο στον οποίο θα ταξινομηθούν χρησιμοποιώντας το εργαλείο BLSI.

Τρίτος σκοπός της έρευνας είναι να εξετάσει κατά πόσο η πολυαισθητηριακή προσέγγιση της διδασκαλίας, δηλαδή το να διδαχθούν οι μαθητές το αντικείμενο με περισσότερους από έναν αισθητηριακούς τρόπους, θα οδηγήσει σε καλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα.

### Ερευνητικά ερωτήματα

Τα ερευνητικά ερωτήματα είναι τα παρακάτω:

Το πρώτο ερώτημα αφορά στη διερεύνηση της μνημονικής επίδοσης των μαθητών έπειτα από διδασκαλία μόνο μέσω μίας αίσθησης (π.χ. όραση , ακοή), η οποία συμπίπτει με τον τύπο μάθησης του μαθητή (οπτικός, ακουστικός, ανίστοιχα). Συγκεκριμένα, οι μαθητές που θεωρούνται οπτικοί τύποι θα έχουν συγκρατήσει περισσότερες πληροφορίες έπειτα από οπτική παρουσίαση της διδασκαλίας; Ανίσοιχα και οι ακουστικοί τύποι θα θυμούνται περισσότερα στοιχεία αν ακούσουν τη διδασκαλία;

Το δεύτερο ερώτημα σχετίζεται με το αν ταυτίζεται ο μαθησιακός τύπος που θεωρούν οι ίδιοι μαθητές ότι ανήκουν με τον μαθησιακό τύπο που προκύπτει μετά από την συμπλήρωση από τους μαθητές του ερωτηματολογίου BLSI.

Το τρίτο ερώτημα σχετίζεται με το αν η οπτικοακουστική παρουσίαση θα είναι περισσότερο αποτελεσματική τόσο για τους οπτικούς όσο και για τους ακουστικούς τύπους. Δηλαδή, αν την ίδια πληροφορία οι μαθητές την δουν και την ακούσουν ταυτόχρονα, θα έχουν καλύτερες μνημονικές επιδόσεις;

### Υποθέσεις της παρούσας έρευνας

Οι υποθέσεις της έρευνας διατυπώνονται ως εξής:

α) για την επίδραση των μαθησιακών τύπων στη μνημονική επίδοση των μαθητών:

Μηδενική υπόθεση: Δε θα υπάρξει επίδραση των μαθησιακών τύπων στη μνημονική επίδοση των μαθητών.

Εναλλακτική υπόθεση: Θα υπάρξει επίδραση των μαθησιακών τύπων στη μνημονική επίδοση των μαθητών.

β) για τη συσχέτιση ανάμεσα στον μαθησιακό τύπο που πιστεύουν ότι ανήκουν οι μαθητές και τον μαθησιακό τύπο που προκύπτει από το BLSI:

Μηδενική υπόθεση: Δε θα υπάρξει συσχέτιση ανάμεσα στον μαθησιακό τύπο πιστεύουν ότι ανήκουν οι μαθητές και του μαθησιακού τύπου που προκύπτει από το BLSI.

Εναλλακτική υπόθεση: Θα υπάρξει συσχέτιση ανάμεσα στον μαθησιακό τύπο πιστεύουν ότι ανήκουν οι μαθητές και του μαθησιακού τύπου που προκύπτει από το BLSI.

γ) για τη συσχέτιση ανάμεσα στη μνημονική επίδοση των μαθητών και στον τρόπο της παρουσίασης:

Μηδενική υπόθεση: Δε θα υπάρξει συσχέτιση ανάμεσα στη μνημονική επίδοση των μαθητών και στον τρόπο της παρουσίασης.

Εναλλακτική υπόθεση: Θα υπάρξει συσχέτιση ανάμεσα στη μνημονική επίδοση των μαθητών και στον τρόπο της παρουσίασης.

#### Ιδιαιτερότητα και σημασία της παρούσας έρευνας

Η παρούσα έρευνα είναι από τις μοναδικές έρευνες στην Ελλάδα και από τις λίγες στον κόσμο που επιχειρεί να εξετάσει την υπόθεση της ταύτισης στη θεωρία VAK των μαθησιακών τύπων σε παιδιά Δημοτικού. Μία θεωρία που σε συντριπτικό βαθμό γίνεται αποδεκτή και στην Ελλάδα, όπως έχει δειχθεί σε διάφορες έρευνες στον ελληνικό χώρο (Deligiannidi & Howard-Jones., 2015. Papadatou-Pastou et al. 2017, 2020). Ταυτόχρονα η έρευνα θα προσπαθήσει

να αναδείξει τα πλεονεκτήματα της πολυαισθητηριακής προσέγγισης στη διδασκαλία.

Αν η υπόθεση της ταύτισης τελικά δεν αποδειχθεί ότι ισχύει, κάτι τέτοιο θα ενισχύσει την έντονη κριτική που ήδη υπάρχει για τη θεωρία των μαθησιακών τύπων. Παράλληλα θα βοηθήσει στο να απελευθερωθούν εκπαιδευτικοί πόροι προς άλλες κατευθύνσεις που έχουν αποδεδειγμένα καλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα στην εκπαιδευτική κοινότητα.

## Μέθοδος

Η παρούσα εργασία πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με τον κώδικα δεοντολογίας για αυτού του είδους τις έρευνες. Συγκεκριμένα, για την έρευνα υπήρξε εισήγηση του Παιδαγωγικού Τμήματος Δημοτικής Εκπαίδευσης (αρ.πρ.1615/13-02-2019). Προϋπόθεση για τη συμμετοχή των μαθητών, αποτέλεσε η έγγραφη συγκατάθεση των γονέων/κηδεμόνων τους. Επίσης έγγραφη συγκατάθεση ζητήθηκε και από τους/τις εκπαιδευτικούς των τάξεων οι οποίοι/ες συμμετείχαν στη διαδικασία. Τα έγγραφα συγκατάθεσης πληροφορούσαν τους συμμετέχοντες σχετικά με το θέμα της έρευνας, τους σκοπούς, τις διαδικασίες, τα οφέλη καθώς επίσης και για την αυστηρή πύρωση της ανωνυμίας και του απορρήτου (παράρτημα 1.1).

### Συμμετέχοντες

Στην πειραματική μελέτη έλαβαν μέρος συνολικά 194 μαθητές Ε' (106) και ΣΤ' (88) τάξης δημοτικού εκ των οποίων ήταν 100 κορίτσια και 94 αγόρια. Το δείγμα προήλθε από τέσσερα σχολεία της περιφέρειας Απικής που επιλέχθηκαν με τη δειγματοληψία ευκολίας (convenience sample), δύο δημόσια και δύο ιδιωτικά. Το 51,5% των συμμετεχόντων μαθητών στη μελέτη ήταν κορίτσια και η μέση ηλικία όλων των συμμετεχόντων μαθητών στη μελέτη ήταν τα 11,1 έτη (TA=0,7), των αγοριών τα 11,2 έτη (TA=0,6) και των κοριτσιών τα 11 έτη (TA=0,7). Το 54,6% των μαθητών πήγαιναν στην Ε' τάξη του δημοτικού και το 45,4% στην ΣΤ' τάξη.

### Μέσα συλλογής δεδομένων

Στην παρούσα πειραματική μελέτη για την αξιολόγηση της επίδρασης των μαθησιακών τύπων στην μνημονική επίδοση των μαθητών, αξιοποιήθηκαν τα παρακάτω μέσα συλλογής δεδομένων: το ερωτηματολόγιο προσδιορισμού μαθησιακών τύπων Barsh's Learning Styles Inventory (Barsch, 1991) και τρία



ερωτηματολόγια μνημονικής επίδοσης. Ακολουθεί αναλυτική περιγραφή των εργαλείων που χρησιμοποιήθηκαν:

#### Ερωτηματολόγιο Προσδιορισμού Μαθησιακών Τύπων

Το BLSI είναι ένα εργαλείο αυτοαξιολόγησης και παρέχει βαθμολόγηση για κάθε έναν από τους μαθησιακούς τύπους: οπτικό, ακουστικό, κιναισθητικό. Το ερωτηματολόγιο αποτελείται από 24 ερωτήσεις διαβαθμισμένης κλίμακας τύπου Likert. Στόχος των ερωτήσεων είναι η ανάδειξη του μαθησιακού τύπου: οπτικός, ακουστικός, κιναισθητικός. Οι μαθητές καλούνται να απαντήσουν σε ερωτήσεις που αφορούν τεχνικές που χρησιμοποιούν για την απομνημόνευση μιας πληροφορίας, προσωπικά ενδιαφέροντα αλλά και συνήθειες που έχουν αναφορικά με τη μαθησιακή διαδικασία. Το ερωτηματολόγιο BLSI έχει μεταφραστεί στην ελληνική γλώσσα από τη Γκρίτζαλη (2016) και στην παρούσα εργασία χρησιμοποιήθηκε η συγκεκριμένη μετάφραση (παράρτημα 1.2).

Μέσα από τις επιλογές «σπάνια», «μερικές φορές» και «συχνά» οι συμμετέχοντες μαθητές προσδιόριζαν τις απαντήσεις κάθε ερώτησης. Κατά τη διαδικασία της βαθμολόγησης 5 βαθμοί αντιστοιχούσαν στη απάντηση «συχνά», 3 βαθμοί στην απάντηση «μερικές φορές» και 1 βαθμός στην απάντηση «σπάνια». Το μέγιστο σκορ που έχει αποδοθεί από τον δημιουργό του ερωτηματολογίου σε κάθε μία ερώτηση για κάθε μαθησιακό τύπο είναι σαράντα βαθμοί, ενώ το ελάχιστο οχτώ βαθμοί. Το υψηλότερο σκορ που θα συγκεντρωθεί ανάμεσα στους τρεις τύπους, αναδεικνύει και τον μαθησιακό τύπο του ατόμου. Το χρονικό περιθώριο των δέκα λεπτών για τη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου ήταν αρκετό για όλους τους συμμετέχοντες, όπως αποδείχθηκε από την πιλοτική μελέτη που διεξήχθη κατά τη φάση του σχεδιασμού της έρευνας.

#### Οπτικοακουστικό υλικό

Το υλικό που επιλέχθηκε για να διεξαχθεί η εργασία αυτή, αφορούσε θέματα από τον τομέα της μετεωρολογίας. Για την πειραματική αυτή μελέτη κρίθηκε απαραίτητο αφενός να επιλεγεί θεματολογία σύμφωνη με την ηλικία

των παιδιών, αφετέρου η νέα γνώση να μην έχει διδαχθεί μέσα από τα σχολικά τους εγχειρίδια, ώστε να μην υπάρχει προηγούμενη εμπειρία που θα μπορούσε να αποτελεί πηγή ανάκλησης της πληροφορίας που τους παρουσιαζόταν. Σε αυτή την κατεύθυνση οδήγησε προηγούμενη εμπειρία από την πειραματική μελέτη της Γκρίτζαλη (2016). Σε αυτήν οι επιδόσεις των μαθητών παρουσίασαν φαινόμενα «ταβανιού», ακριβώς λόγω του ότι το υλικό ήταν πολύ εύκολο για την ηλικία των παιδιών και έτσι απάντησαν πολύ καλά σχεδόν όλοι.

Συγκεκριμένα στους μαθητές παρουσιάστηκαν μέσω power point και με τη βοήθεια διαδραστικού πίνακα τα εξής θέματα: α) πώς γίνεται η πρόγνωση του καιρού, β) τα σύννεφα και τα είδη τους, γ) η κλιματική αλλαγή. Η συνολική χρονική διάρκεια κάθε θέματος ήταν οχτώ λεπτά. Έτσι, συνολικά κάθε ομάδα παρακολούθησε υλικό συνολικής χρονικής διάρκειας περίπου είκοσι πέντε λεπτών. Το υλικό αυτό τελειοποιήθηκε και προσαρμόστηκε στην ηλικία των μαθητών Ε΄ και ΣΤ΄ Δημοτικού, έπειτα από μελέτη σχετικής βιβλιογραφίας, (βλ. παραρτήματα 1.3, 1.4, 1.5) από τη συγγραφέα της μελέτης.

Όσο αφορά στο περιεχόμενο του υλικού: «η πρόγνωση του καιρού», στους μαθητές παρουσιάστηκαν με απλά λόγια ο τρόπος συγκέντρωσης των βασικών μετεωρολογικών παραμέτρων που καθορίζουν τον καιρό, η αξιολόγησή τους από τους μετεωρολόγους καθώς και ο τρόπος με τον οποίο τελικά ανακοινώνεται η πρόγνωση στο κοινό. Το υλικό: «τα σύννεφα και τα είδη τους» παρουσιάστηκε με αρκετά συνοπτικό τρόπο. Στην αρχή στους μαθητές δόθηκαν πληροφορίες για το τι ακριβώς είναι τα σύννεφα και με βάση ποια χαρακτηριστικά τους, δίνονται τα ανάλογα ονόματα. Δεδομένου ότι τα σύννεφα επιστημονικά έχουν μεγάλο εύρος κατηγοριοποίησης και πλήθος ονομάτων, εντάχθηκαν μόνο τέσσερα ονόματα από αυτά (cirrus, cumulus, stratus, cumulonimbus/cb ). Τέλος το υλικό: «κλιματική αλλαγή» παρουσιάζει τι ακριβώς είναι η κλιματική αλλαγή, πού οφείλεται, πώς επηρεάζει τη ζωή μας, τι επιπτώσεις έχει και πώς μπορεί ο καθένας να βοηθήσει ώστε να μετριαστούν οι συνέπειες.

Συγκεκριμένα κάθε ένα από τα τρία θέματα παρουσιάστηκε με τρεις διαφορετικούς τρόπους. Ο πρώτος τρόπος παρουσίασης ήταν μόνο οπτικός, ώστε να αξιολογηθεί η οπτική μνήμη των μαθητών. Δηλαδή, οι μαθητές

έβλεπαν μόνο εικόνες και διάβαζαν τις πληροφορίες στο κάτω μέρος κάθε εικόνας, κάνοντας εσωτερική ανάγνωση. Ο δεύτερος τρόπος παρουσίασης που αξιολογούσε την ακουστική μνήμη, είχε ηχογραφημένες όλες τις πληροφορίες, με πλήρη απουσία εικόνας. Ο τρίτος τρόπος παρουσίασης περιλάμβανε εικόνα και ήχο ταυτόχρονα. Η σειρά παρουσίασης είχε αντισταθμιστεί σε επίπεδο τάξης. Όλο το υλικό διαμορφώθηκε και παρουσιάστηκε στους συμμετέχοντες ακριβώς με την ίδια μορφή όσο αφορά στη γραμματοσειρά και στο μέγεθός της αλλά και στο μέγεθος των εικόνων και τη μορφή παρουσίασης κάθε εικόνας.

#### Ερωτηματολόγια μνήμης

Τα ερωτηματολόγια μνήμης συμπληρώνονταν από τους μαθητές έπειτα από την προβολή του κάθε υλικού. Τα ερωτηματολόγια και των τριών υλικών, είχαν την ίδια μορφή 10 ερωτήσεων κλειστού τύπου με τέσσερις πιθανές απαντήσεις εκ των οποίων η μία ήταν η σωστή. Συνολικά κάθε μαθητής απάντησε σε τρία ερωτηματολόγια, ένα για κάθε υλικό. Η χρονική διάρκεια συμπλήρωσης κάθε υλικού ολοκληρωνόταν περίπου στα πέντε λεπτά. Τα ερωτηματολόγια σχεδιάστηκαν από τη συγγραφέα της μελέτης. Κάθε σωστή απάντηση αντιστοιχούσε σε έναν βαθμό κατά τη διαδικασία της βαθμολόγησης τους.

## Διαδικασία συλλογής δεδομένων

### Πιλοτική εφαρμογή της έρευνας

Αρχικά μία πρώτη πιλοτική εφαρμογή της πειραματικής έρευνας διεξήχθη σε μία τάξη ενός ιδιωτικού σχολείου της Απικής, έπειτα από σχετική συνεννόηση με τον εκπαιδευτικό της τάξης. Είκοσι τέσσερις μαθητές της τάξης προσφέρθηκαν, έπειτα από σχετική ενημέρωσή τους και σύμφωνα με έγγραφη συγκατάθεση των γονέων τους, να παρακολουθήσουν το σχετικό υλικό και να απαντήσουν στα ερωτηματολόγια.

Στόχος της πιλοτικής εφαρμογής ήταν η καταγραφή της χρονικής διάρκειας της πειραματικής διαδικασίας και η διερεύνηση τυχόν προβλημάτων κατά την προβολή και λειτουργία του οπτικοακουστικού υλικού. Οι μαθητές χωρίστηκαν σε τρεις ομάδες των οχτώ ατόμων. Σε κάθε μία από αυτές παρουσιάστηκαν τα τρία θέματα του υλικού (η πρόγνωση του καιρού, τα σύννεφα και τα είδη τους και η κλιματική αλλαγή) με την ίδια σειρά, αλλά με διαφορετικό τρόπο κάθε φορά (οπτικό, ακουστικό, οπτικοακουστικό).

Γενικά οι μαθητές ήταν πολύ συνεργάσιμοι και δεν διαπιστώθηκαν αδυναμίες. Παρατηρήθηκε ωστόσο η ανάγκη να δοθεί αρκετός χρόνος, γιατί οι μαθητές χρειάζονταν αναλυτικές οδηγίες προκειμένου να εξοικειωθούν με τη διαδικασία. Για το λόγο αυτό, χρειάστηκε να εξασφαλιστεί ένα συνεχόμενο διδακτικό δίωρο, προκειμένου ο χρόνος να είναι επαρκής για την απρόσκοπτη διεξαγωγή της έρευνας. Ένα ακόμη στοιχείο που αναδείχθηκε ήταν η ανάγκη ενημέρωσης όλων των εκπαιδευτικών του σχολείου, ώστε να γνωρίζουν όλοι οι εκπαιδευτικοί τις ακριβείς ώρες που οι μαθητές των τμημάτων θα είναι απασχολημένοι, ώστε να μπορέσει η έρευνα να διεξαχθεί χωρίς διακοπές.

### Συλλογή δεδομένων.

Η συλλογή των δεδομένων ξεκίνησε περίπου τρεις εβδομάδες μετά την πιλοτική εφαρμογή της έρευνας. Πριν από τη διαδικασία της συλλογής των

δεδομένων και παράλληλα με την πιλοτική εφαρμογή, πραγματοποιήθηκαν συναντήσεις με τους διευθυντές των σχολείων αλλά και με τους δασκάλους των τάξεων. Στόχος των συναντήσεων αυτών ήταν η αναλυτική ενημέρωση για το θεωρητικό υπόβαθρο της έρευνας, τη διαδικασία, τον απαιτούμενο χρόνο και τις συνθήκες διεξαγωγής. Όλοι οι δάσκαλοι ήταν πρόθυμοι, λύθηκαν απορίες και δόθηκαν διευκρινίσεις. Ορίστηκε συγκεκριμένο χρονοδιάγραμμα και δόθηκε στους δασκάλους το δελτίο συγκατάθεσης των γονέων/κηδεμόνων των μαθητών (βλ. παράρτημα 1.1)

Στο έγγραφο της συγκατάθεσης παρουσιαζόταν αναλυτικά το θέμα της έρευνας, οι διαδικασίες που θα ακολουθηθούν, τα οφέλη των μαθητών από τη συμμετοχή τους σε αυτή καθώς και το απόρρητο της διαδικασίας. Οι μαθητές όφειλαν να επιστρέψουν, σε περίπτωση θετικής απάντησης το δελτίο συγκατάθεσης, εντός μίας εβδομάδας και οι δάσκαλοι επιφορτίστηκαν με τη συλλογή των δελτίων αυτών. Ακολούθησαν συναντήσεις της ερευνήτριας με τους δασκάλους προκειμένου να συλλεχθούν όλα τα δελτία, να γίνει ο διαχωρισμός των ομάδων και να καθοριστούν οι τελικές ημερομηνίες και ο χώρος διεξαγωγής της έρευνας. Κάθε τμήμα χρειαζόταν ένα συνεχόμενο διδακτικό δίωρο, όπως είχε διαπιστωθεί από την πιλοτική εφαρμογή και για αυτόν τον λόγο επιλέχθηκαν ή οι πρώτες δύο διδακτικές ώρες διδασκαλίας (08:15-08:40) ή δύο επόμενες (10:00-11:30).

Πριν από τη χορήγηση των ερωτηματολογίων είχε μελετηθεί η σωστή διάταξη του χώρου, ώστε σε κάθε θρανίο να υπάρχει ένας μαθητής προκειμένου να εξασφαλιστεί κατά το δυνατόν μεγαλύτερη προσήλωση των συμμετεχόντων και αποφυγή διασπαστικών παραγόντων. Με την έναρξη της διδακτικής ώρας και μετά την καταγραφή των παρουσιών, γινόταν μία σύντομη παρουσίαση της έρευνας, της διαδικασίας της και της σημαντικότητάς της. Από την ερευνήτρια οι συμμετέχοντες πληροφορούνταν ακριβώς για το πλαίσιο συνεργασίας, λύνονταν απορίες και ξεκινούσε η συλλογή των δεδομένων.

Το ερωτηματολόγιο προσδιορισμού μαθησιακών τύπων «Barsch's Learning Styles Inventory» (Barsch, 1991) ήταν το πρώτο σε σειρά που δινόταν στους μαθητές (Παράρτημα 1.2). Στο πρώτο του μέρος περιλάμβανε δημογραφικά στοιχεία (φύλο, τάξη, ηλικία) και στο δεύτερο μέρος του το

ερωτηματολόγιο προσδιορισμού μαθησιακών τύπων. Μετά τη συμπλήρωσή του η ερευνήτρια συμπλήρωνε τον κωδικό συμμετοχής και συγκέντρωνε τα ερωτηματολόγια. Ακολουθούσε η προβολή ή η ακρόαση των τριών υλικών που γινόταν μέσω ηλεκτρονικού υπολογιστή και διαδραστικού πίνακα. Για κάθε ένα από τα τρία θέματα της μετεωρολογίας οι μαθητές καλούνταν να συμπληρώσουν τα αντίστοιχα ερωτηματολόγια μνημονικής επίδοσης (παραρτήματα 1.3, 1.4, 1.5).

Πιο αναλυτικά, μετά την προβολή του πρώτου υλικού μοιράζονταν από την ερευνήτρια τα ερωτηματολόγια από την ανάποδη μεριά και στο τέλος του μοιράσματος δινόταν η άδεια να γυρίσουν τη σελίδα και να συμπληρώσουν οι συμμετέχοντες τις απαντήσεις.

Μόλις κάποιος μαθητής ολοκλήρωνε, γύριζε από την ανάποδη το ερωτηματολόγιό του, σήκωνε το χέρι του και η ερευνήτρια συμπλήρωνε τον κωδικό συμμετοχής του και έπαιρνε το ερωτηματολόγιο. Η διαδικασία αυτή γινόταν τρεις φορές σε κάθε ομάδα, αντίστοιχα για το κάθε υλικό.

Η σειρά παρουσίασης γινόταν σε κάθε ομάδα ανάλογα με τον διαχωρισμό του πίνακα 3. Συγκεκριμένα δημιουργήθηκαν έξι ομάδες και κάθε μία χωρίστηκε σε τρεις υποομάδες. Έτσι, συνολικά το δείγμα χωρίστηκε σε δεκαοχτώ ομάδες. Αυτό ήταν απαραίτητο προκειμένου κάθε υλικό να παρουσιαστεί και με τους τρεις τρόπους (οπτικά, ακουστικά, οπτικοακουστικά) αλλά και με όλους τους δυνατούς συνδυασμούς παρουσίασης ως προς τη σειρά προβολής κάθε υλικού. Χρειάστηκαν περίπου δύο μήνες προκειμένου να ολοκληρωθεί η όλη διαδικασία της συλλογής των δεδομένων και να ακολουθήσει η στατιστική τους ανάλυση.

#### Στατιστική ανάλυση

Ο έλεγχος των Kolmogorov-Smirnov και τα διαγράμματα κανονικότητας χρησιμοποιήθηκαν για τον έλεγχο της κανονικής κατανομής των ποσοτικών μεταβλητών. Για τη διερεύνηση των διαφορών των ομάδων των μαθητών του δείγματος (μαθησιακός τύπος μαθητή κατά BLSI, μαθησιακός τύπος κατά την άποψη των ίδιων των μαθητών, τρόπος παρουσίασης μέσα σε

συνεχείς/ποσοτικές μεταβλητές, βαθμολογίες μνημονικής επίδοσης), διεξήχθη Ανάλυση Διασποράς (2x2 Between-Subjects Factorial ANOVA - Analysis of Variance).

Για τον έλεγχο της αξιοπιστίας της κλίμακας προσδιορισμού μαθησιακών τύπων Barsh's Learning Styles Inventory (BLSI) υπολογίστηκε ο συντελεστής αξιοπιστίας Cronbach's alpha. Οι συντελεστές εσωτερικής συνέπειας Cronbach's alpha για τους τρεις (3) μαθησιακούς τύπους ήταν 0,394 (Οπτικός), 0,461 (Ακουστικός) και 0,300 (Κιναισθητικός), γεγονός που δηλώνει μη αποδεκτή εσωτερική συνέπεια του ερωτηματολογίου.

Το αμφίπλευρο επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας ορίστηκε ίσο με 0,05. Η ανάλυση των δεδομένων πραγματοποιήθηκε με το στατιστικό πακέτο για τις κοινωνικές επιστήμες IBM SPSS 21.0 (Statistical Package for Social Science).

Οι κατηγορικές μεταβλητές στους παρακάτω πίνακες παρουσιάζονται ως απόλυτες (n) και σχετικές (%) συχνότητες, ενώ οι ποσοτικές μεταβλητές παρουσιάζονται ως μέση τιμή (τυπική απόκλιση) ή ως διάμεσος (ενδοτεταρτημοριακό εύρος).

## Αποτελέσματα

### Ερωτηματολόγια μνήμης

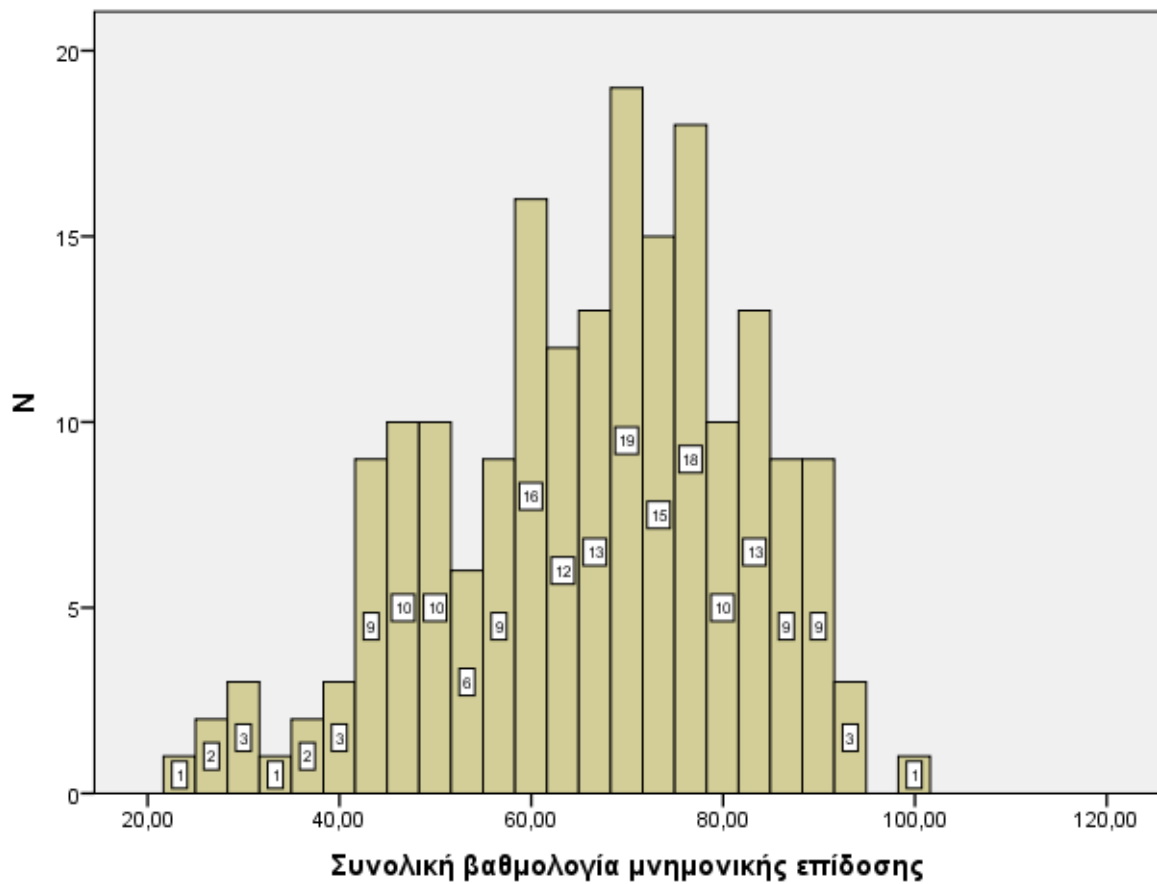
Στον Πίνακα 1 παρουσιάζεται η βαθμολογία μνημονικής επίδοσης για κάθε θέμα και συνολικά για όλα τα θέματα καθώς και η τυπική απόκλιση

#### Πίνακας 1

Η βαθμολογία μνημονικής επίδοσης για κάθε θέμα και συνολικά για όλα τα θέματα καθώς και η τυπική απόκλιση

	βαθμολογία μνημονικής επίδοσης	Τυπική απόκλιση	διάμεσος
θέμα 1 <sup>ο</sup> «Πως γίνεται η πρόγνωση του καιρού;	69,5	19,9	70
θέμα 2: «Ταξίδι στα νέφη»	56,6	19,3	60
θέμα 3: «Κλιματική Αλλαγή»	72,3	22,7	80
Για όλα τα θέματα	66,1	15,8	68,3





**Γράφημα 1:** Ιστόγραμμα συνολικής βαθμολογίας μνημονικής επίδοσης

Βαθμολογίες μνημονικής επίδοσης μετά από οπτική, ακουστική και οπτικοακουστική παρουσίαση

Στον Πίνακα 2 παρουσιάζεται η βαθμολογία μνημονικής επίδοσης μετά από κάθε τρόπο παρουσίασης καθώς και η τυπική απόκλιση

**Πίνακας 2**

βαθμολογία μνημονικής επίδοσης μετά από κάθε τρόπο παρουσίασης καθώς και η τυπική απόκλιση

	βαθμολογία μνημονικής επίδοσης	Τυπική απόκλιση	διάμεσος
Οπτική παρουσίαση	65,8	22,7	70
Ακουστική παρουσίαση	62,1	21,6	60
Οπτικοακουστική παρουσίαση	70,5	20,2	70

### Συσχετίσεις

Ερευνητική υπόθεση 1 και 2 (Υπάρχει επίδραση του μαθησιακού τύπου κατά BLSI στην μνημονική του επίδοση των μαθητών και Υπάρχει συσχέτιση ανάμεσα στον μαθησιακό τύπο που πιστεύουν ότι ανήκουν οι μαθητές και του μαθησιακού τύπου κατά BLSI)

### Συνολική βαθμολογία μνημονικής επίδοσης

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της ANOVA για τη διερεύνηση της επίδρασης του μαθησιακού τύπου κατά BLSI στην μνημονική του επίδοση των μαθητών και της συσχέτισης ανάμεσα στον μαθησιακό τύπο που πιστεύουν ότι ανήκουν οι μαθητές και του μαθησιακού τύπου κατά BLSI, τα περιγραφικά στατιστικά (μέση τιμή, τυπική απόκλιση) της συνολικής βαθμολογίας μνημονικής επίδοσης ανά μαθησιακό τύπο μαθητή κατά BLSI και άποψης των μαθητών για το μαθησιακό τύπο στον οποίο ανήκουν παρουσιάζονται στον πίνακα 3.

### Πίνακας 3.

Περιγραφικά στατιστικά (μέση τιμή, τυπική απόκλιση) της συνολικής βαθμολογίας μνημονικής επίδοσης ανά μαθησιακό τύπο μαθητή κατά BLSI και άποψης των μαθητών για το μαθησιακό τύπο στον οποίο ανήκουν

---

Περιγραφικά στατιστικά

Εξαρτημένη μεταβλητή: Συνολική βαθμολογία μνημονικής επίδοσης				
Μαθησιακός τύπος (BLSI)	Άποψη των μαθητών για το μαθησιακό τύπο στον οποίο ανήκουν	Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση	N
Οπτικός	Οπτικός	66,1	16,8	81
	Ακουστικός	67,4	16,2	34
	Κιναισθητικός	66,2	13,3	22
	Σύνολο	66,4	16,1	137
Ακουστικός	Οπτικός	70,6	13,0	12
	Ακουστικός	69,2	12,2	16
	Κιναισθητικός	60,0	16,8	7
	Σύνολο	67,8	13,6	35
Κιναισθητικός	Οπτικός	64,1	15,7	13
	Ακουστικός	64,0	16,9	5
	Κιναισθητικός	50,0	23,3	4
	Σύνολο	61,5	17,4	22
Σύνολο	Οπτικός	66,4	16,3	106
	Ακουστικός	67,6	15,0	55
	Κιναισθητικός	62,9	15,8	33
	Σύνολο	66,1	15,8	194

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των ελέγχων αλληλεπίδρασης μεταξύ των παραγόντων (Tests of Between-Subjects Effect):

- Δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική επίδραση του μαθησιακού τύπου του μαθητή κατά BLSI στη συνολική βαθμολογία μνημονικής επίδοσης (δηλαδή δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στη συνολική βαθμολογία μνημονικής επίδοσης μεταξύ οπτικού, ακουστικού και κιναισθητικού τύπου μαθητή κατά BLSI) ( $F=1,56$ ,  $df=2$ ,  $p=0,213$ ).
- Δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική επίδραση της άποψης των μαθητών για το μαθησιακό τύπο στον οποίο ανήκουν στη συνολική βαθμολογία μνημονικής επίδοσης (δηλαδή δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στη συνολική βαθμολογία μνημονικής επίδοσης μεταξύ οπτικού, ακουστικού και κιναισθητικού τύπου μαθητή κατά την άποψη τους για το μαθησιακό τύπο στον οποίο ανήκουν) ( $F=2,176$ ,  $df=2$ ,  $p=0,116$ ).
- Επίσης, δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ των δύο αυτών παραγόντων, δηλαδή του μαθησιακού τύπου που πιστεύουν ότι ανήκουν οι μαθητές και του μαθησιακού τύπου κατά BLSI ( $F=0,794$ ,  $df=4$ ,  $p=0,530$ )

**Πίνακας 4.** Τα αποτελέσματα των ελέγχων αλληλεπίδρασης μεταξύ των παραγόντων (Tests of Between-Subjects Effect) για τον πίνακα 3

Έλεγχος αλληλεπίδρασης μεταξύ των παραγόντων (Tests of Between-Subjects Effect)			
Εξαρτημένη μεταβλητή: Συνολική βαθμολογία μνημονικής επίδοσης			
Source	df	F	Sig.
Corrected Model	8	0,9	0,518
Intercept	1	1467,034	<0,001
Μαθησιακός τύπος (BLSI)	2	1,56	0,213
Άποψη των μαθητών για το μαθησιακό τύπο στον οποίο ανήκουν	2	2,176	0,116
Μαθησιακός τύπος (BLSI) * Άποψη των μαθητών για το μαθησιακό τύπο στον οποίο ανήκουν	4	0,794	0,530
Error	185		
Total	194		
Corrected Total	193		

a. R Squared = ,037 (Adjusted R Squared = -,004)

#### *Βαθμολογία μνημονικής επίδοσης μετά από οπτική παρουσίαση*

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της ANOVA για τη διερεύνηση της επίδρασης του μαθησιακού τύπου κατά BLSI στην μνημονική του επίδοση των μαθητών μετά από οπτική παρουσίαση και της συσχέτισης ανάμεσα στον μαθησιακό τύπο που πιστεύουν ότι ανήκουν οι μαθητές και του μαθησιακού τύπου κατά BLSI, τα περιγραφικά στατιστικά (μέση τιμή, τυπική απόκλιση) της βαθμολογίας μνημονικής επίδοσης μετά από οπτική παρουσίαση ανά μαθησιακό τύπο μαθητή κατά BLSI και άποψης των μαθητών για το μαθησιακό τύπο στον οποίο ανήκουν παρουσιάζονται στον πίνακα 5.

#### **Πίνακας 5**

Περιγραφικά στατιστικά (μέση τιμή, τυπική απόκλιση) της βαθμολογίας μνημονικής επίδοσης μετά από οπτική παρουσίαση ανά μαθησιακό τύπο μαθητή κατά BLSI και άποψης των μαθητών για το μαθησιακό τύπο στον οποίο ανήκουν

Περιγραφικά στατιστικά				
Εξαρτημένη μεταβλητή: Βαθμολογία μνημονικής επίδοσης μετά από οπτική παρουσίαση				
Μαθησιακός τύπος (BLSI)	Άποψη των μαθητών για το μαθησιακό τύπο στον οποίο ανήκουν	Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση	N
Οπτικός	Οπτικός	66,8	23,1	81
	Ακουστικός	60,9	21,2	34
	Κιναισθητικός	73,6	20,1	22
	Σύνολο	66,4	22,4	137
Ακουστικός	Οπτικός	75,0	15,1	12
	Ακουστικός	68,8	20,9	16
	Κιναισθητικός	57,1	28,1	7
	Σύνολο	68,6	21,2	35
Κιναισθητικός	Οπτικός	62,3	20,9	13
	Ακουστικός	60,0	35,4	5
	Κιναισθητικός	40,0	29,4	4
	Σύνολο	57,7	26,2	22
Σύνολο	Οπτικός	67,2	22,1	106
	Ακουστικός	63,1	22,4	55
	Κιναισθητικός	66,1	25,2	33
	Σύνολο	65,8	22,7	194

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των ελέγχων αλληλεπίδρασης μεταξύ των παραγόντων (Tests of Between-Subjects Effect):

- Δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική επίδραση του μαθησιακού τύπου του μαθητή κατά BLSI στη βαθμολογία μνημονικής επίδοσης μετά από οπτική παρουσίαση, δηλαδή δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στη βαθμολογία μνημονικής επίδοσης μετά από οπτική παρουσίαση μεταξύ οπτικού, ακουστικού και κιναισθητικού τύπου μαθητή κατά BLSI ( $F=2,546$ ,  $df=2$ ,  $p=0,081$ ).
- Δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική επίδραση της άποψης των μαθητών για το μαθησιακό τύπο στον οποίο ανήκουν στη βαθμολογία μνημονικής επίδοσης μετά από οπτική παρουσίαση, δηλαδή δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στη βαθμολογία μνημονικής επίδοσης μετά από οπτική παρουσίαση μεταξύ οπτικού, ακουστικού και κιναισθητικού τύπου μαθητή κατά την άποψη τους για το μαθησιακό τύπο στον οποίο ανήκουν ( $F=1,877$ ,  $df=2$ ,  $p=0,156$ ).
- Επίσης, δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ των δύο αυτών παραγόντων, δηλαδή του μαθησιακού τύπου που πιστεύουν

ότι ανήκουν οι μαθητές και του μαθησιακού τύπου κατά BLSI ( $F=2,157$ ,  $df=4$ ,  $p=0,076$ ) (Πίνακας 6).

**Πίνακας 6.** Τα αποτελέσματα των ελέγχων αλληλεπίδρασης μεταξύ των παραγόντων (Tests of Between-Subjects Effect) (για τον πίνακα 5)

Έλεγχος αλληλεπίδρασης μεταξύ των παραγόντων (Tests of Between-Subjects Effect)			
Εξαρτημένη μεταβλητή: Βαθμολογία μνημονικής επίδοσης μετά από οπτική παρουσίαση			
Source	df	F	Sig.
Corrected Model	8	1,729	,094
Intercept	1	705,204	<0,001
Μαθησιακός τύπος (BLSI)	2	2,546	,081
Άποψη των μαθητών για το μαθησιακό τύπο στον οποίο ανήκουν	2	1,877	,156
Μαθησιακός τύπος (BLSI) * Άποψη των μαθητών για το μαθησιακό τύπο στον οποίο ανήκουν	4	2,157	,076
Error	185		
Total	194		
Corrected Total	193		

a. R Squared = ,070 (Adjusted R Squared = ,029)

#### *Βαθμολογία μνημονικής επίδοσης μετά από ακουστική παρουσίαση*

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της ANOVA για τη διερεύνηση της επίδρασης του μαθησιακού τύπου κατά BLSI στην μνημονική του επίδοση των μαθητών μετά από ακουστική παρουσίαση και της συσχέτισης ανάμεσα στον μαθησιακό τύπο που πιστεύουν ότι ανήκουν οι μαθητές και του μαθησιακού τύπου κατά BLSI, τα περιγραφικά στατιστικά (μέση τιμή, τυπική απόκλιση) της βαθμολογίας μνημονικής επίδοσης μετά από ακουστική παρουσίαση ανά μαθησιακό τύπο μαθητή κατά BLSI και άποψης των μαθητών για το μαθησιακό τύπο στον οποίο ανήκουν παρουσιάζονται στον πίνακα 7.

#### **Πίνακας 7.**

Περιγραφικά στατιστικά (μέση τιμή, τυπική απόκλιση) της βαθμολογίας μνημονικής επίδοσης μετά από ακουστική παρουσίαση ανά μαθησιακό τύπο μαθητή κατά BLSI και άποψης των μαθητών για το μαθησιακό τύπο στον οποίο ανήκουν

Περιγραφικά στατιστικά				
Εξαρτημένη μεταβλητή: Βαθμολογία μνημονικής επίδοσης μετά από ακουστική παρουσίαση				
Μαθησιακός τύπος (BLSI)	Άποψη των μαθητών για το μαθησιακό τύπο στον οποίο ανήκουν	Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση	N
Οπτικός	Οπτικός	62,3	23,8	81
	Ακουστικός	67,9	21,9	34
	Κιναισθητικός	53,2	16,7	22
	Σύνολο	62,3	22,7	137
Ακουστικός	Οπτικός	61,7	22,9	12
	Ακουστικός	64,4	16,7	16
	Κιναισθητικός	55,7	16,2	7
	Σύνολο	61,7	18,7	35
Κιναισθητικός	Οπτικός	60,8	22,2	13
	Ακουστικός	66,0	13,4	5
	Κιναισθητικός	60,0	21,6	4
	Σύνολο	61,8	19,7	22
Σύνολο	Οπτικός	62,1	23,3	106
	Ακουστικός	66,7	19,6	55
	Κιναισθητικός	54,5	16,8	33
	Σύνολο	62,1	21,6	194

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των ελέγχων αλληλεπίδρασης μεταξύ των παραγόντων (Tests of Between-Subjects Effect):

- Δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική επίδραση του μαθησιακού τύπου του μαθητή κατά BLSI στη βαθμολογία μνημονικής επίδοσης μετά από ακουστική παρουσίαση, δηλαδή δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στη βαθμολογία μνημονικής επίδοσης μετά από ακουστική παρουσίαση μεταξύ οπτικού, ακουστικού και κιναισθητικού τύπου μαθητή κατά BLSI ( $F=0,033$ ,  $df=2$ ,  $p=0,968$ ).
- Δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική επίδραση της άποψης των μαθητών για το μαθησιακό τύπο στον οποίο ανήκουν στη βαθμολογία μνημονικής επίδοσης μετά από ακουστική παρουσίαση, δηλαδή δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στη βαθμολογία μνημονικής επίδοσης

μετά από ακουστική παρουσίαση μεταξύ οπτικού, ακουστικού και κιναισθητικού τύπου μαθητή κατά την άποψη τους για το μαθησιακό τύπο στον οποίο ανήκουν ( $F=1,278, df=2, p=0,281$ ).

- Επίσης, δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ των δύο αυτών παραγόντων, δηλαδή του μαθησιακού τύπου που πιστεύουν ότι ανήκουν οι μαθητές και του μαθησιακού τύπου κατά BLSI ( $F=0,159, df=4, p=0,959$ ) (Πίνακας 8).

### Πίνακας 8.

Τα αποτελέσματα των ελέγχων αλληλεπίδρασης μεταξύ των παραγόντων (Tests of Between-Subjects Effect) για τον πίνακα 7

Έλεγχοι αλληλεπίδρασης μεταξύ των παραγόντων (Tests of Between-Subjects Effect)			
Εξαρτημένη μεταβλητή: Βαθμολογία μνημονικής επίδοσης μετά από ακουστική παρουσίαση			
Source	df	F	Sig.
Corrected Model	8	,910	,509
Intercept	1	722,377	<0,001
Μαθησιακός τύπος (BLSI)	2	,033	,968
Άποψη των μαθητών για το μαθησιακό τύπο στον οποίο ανήκουν	2	1,278	,281
Μαθησιακός τύπος (BLSI) * Άποψη των μαθητών για το μαθησιακό τύπο στον οποίο ανήκουν	4	,159	,959
Error	185		
Total	194		
Corrected Total	193		

a. R Squared = ,037 (Adjusted R Squared = -,004)

### *Βαθμολογία μνημονικής επίδοσης μετά από οπτικοακουστική παρουσίαση*

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της ANOVA για τη διερεύνηση της επίδρασης του μαθησιακού τύπου κατά BLSI στην μνημονική του επίδοση των μαθητών μετά από οπτικοακουστική παρουσίαση και της συσχέτισης ανάμεσα στον μαθησιακό τύπο που πιστεύουν ότι ανήκουν οι μαθητές και του μαθησιακού τύπου κατά BLSI, τα περιγραφικά στατιστικά (μέση τιμή, τυπική απόκλιση) της



βαθμολογίας μνημονικής επίδοσης μετά από οπτικοακουστική παρουσίαση ανά μαθησιακό τύπο μαθητή κατά BLSI και άποψης των μαθητών για το μαθησιακό τύπο στον οποίο ανήκουν παρουσιάζονται στον πίνακα 9.

**Πίνακας 9.** Περιγραφικά στατιστικά (μέση τιμή, τυπική απόκλιση) της βαθμολογίας μνημονικής επίδοσης μετά από οπτικοακουστική παρουσίαση ανά μαθησιακό τύπο μαθητή κατά BLSI και άποψης των μαθητών για το μαθησιακό τύπο στον οποίο ανήκουν

Περιγραφικά στατιστικά				
Εξαρτημένη μεταβλητή: Βαθμολογία μνημονικής επίδοσης μετά από οπτικοακουστική παρουσίαση				
Μαθησιακός τύπος (BLSI)	Άποψη των μαθητών για το μαθησιακό τύπο στον οποίο ανήκουν	Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση	N
Οπτικός	Οπτικός	69,3	19,9	81
	Ακουστικός	73,2	21,8	34
	Κιναισθητικός	71,8	20,6	22
	Σύνολο	70,7	20,4	137
Ακουστικός	Οπτικός	75,0	17,3	12
	Ακουστικός	74,4	17,5	16
	Κιναισθητικός	67,1	27,5	7
	Σύνολο	73,1	19,4	35
Κιναισθητικός	Οπτικός	69,2	17,1	13
	Ακουστικός	66,0	15,2	5
	Κιναισθητικός	50,0	29,4	4
	Σύνολο	65,0	19,7	22
Σύνολο	Οπτικός	69,9	19,2	106
	Ακουστικός	72,9	20,0	55
	Κιναισθητικός	68,2	23,5	33
	Σύνολο	70,5	20,2	194

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των ελέγχων αλληλεπίδρασης μεταξύ των παραγόντων (Tests of Between-Subjects Effect):

- Δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική επίδραση του μαθησιακού τύπου του μαθητή κατά BLSI στη βαθμολογία μνημονικής επίδοσης μετά από οπτικοακουστική παρουσίαση, δηλαδή δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στη βαθμολογία μνημονικής επίδοσης μετά από οπτικοακουστική παρουσίαση μεταξύ οπτικού, ακουστικού και κιναισθητικού τύπου μαθητή κατά BLSI ( $F=1,813$ ,  $df=2$ ,  $p=0,166$ ).

- Δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική επίδραση της άποψης των μαθητών για το μαθησιακό τύπο στον οποίο ανήκουν στη βαθμολογία μνημονικής επίδοσης μετά από οπτικοακουστική παρουσίαση, δηλαδή δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στη βαθμολογία μνημονικής επίδοσης μετά από οπτικοακουστική παρουσίαση μεταξύ οπτικού, ακουστικού και κιναισθητικού τύπου μαθητή κατά την άποψη τους για το μαθησιακό τύπο στον οποίο ανήκουν ( $F=1,346$ ,  $df=2$ ,  $p=0,263$ ).
- Επίσης, δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ των δύο αυτών παραγόντων, δηλαδή του μαθησιακού τύπου που πιστεύουν ότι ανήκουν οι μαθητές και του μαθησιακού τύπου κατά BLSI ( $F=0,881$ ,  $df=4$ ,  $p=0,477$ ) (Πίνακας 10).

### Πίνακας 10.

Τα αποτελέσματα των ελέγχων αλληλεπίδρασης μεταξύ των παραγόντων (Tests of Between-Subjects Effect) για τον πίνακα 9

Έλεγχος αλληλεπίδρασης μεταξύ των παραγόντων (Tests of Between-Subjects Effect)			
Εξαρτημένη μεταβλητή: Βαθμολογία μνημονικής επίδοσης μετά από οπτικοακουστική παρουσίαση			
Source	<i>df</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
Corrected Model	8	,848	,562
Intercept	1	1024,972	,0,001
Μαθησιακός τύπος (BLSI)	2	1,813	,166
Άποψη των μαθητών για το μαθησιακό τύπο στον οποίο ανήκουν	2	1,346	,263
Μαθησιακός τύπος (BLSI) * Άποψη των μαθητών για το μαθησιακό τύπο στον οποίο ανήκουν	4	,881	,477
Error	185		
Total	194		
Corrected Total	193		

*a. R Squared = ,037 (Adjusted R Squared = -,004)*

Ερευνητική Υπόθεση 3 (Σχέση μνημονικής επίδοσης των μαθητών και τρόπου παρουσίασης)

Αναφορικά με την 3η ερευνητική υπόθεση για τη σχέση ανάμεσα στη μνημονική επίδοση των μαθητών και του τρόπου παρουσίασης ( $H_0$ : Δεν υπάρχει συσχέτιση ανάμεσα στην μνημονική επίδοση των μαθητών και στον τρόπο της παρουσίασης Vs.  $H_A$ : Υπάρχει συσχέτιση ανάμεσα στην μνημονική επίδοση των μαθητών και στον τρόπο της παρουσίασης), στον Πίνακα 5 παρουσιάζεται η διμεταβλητή συσχέτιση ανάμεσα στη συνολική βαθμολογία επίδοσης των μαθητών και τον τρόπο παρουσίασης.

Στον πίνακα 11 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της μνημονικής επίδοσης των μαθητών σε σχέση με τον μαθητικό τύπο που ανήκουν κατά BLSI

### Πίνακας 11

Μέση βαθμολογία μνημονικής επίδοσης των μαθητών σε σχέση με τον μαθητικό τύπο που ανήκουν κατά BLSI ανάλογα με τον τρόπο της παρουσίασης

Τύπος BLSI	μέση βαθμολογία μνημονικής επίδοσης Οπτική παρουσίαση	μέση βαθμολογία μνημονικής επίδοσης Ακουστική παρουσίαση	μέση βαθμολογία μνημονικής επίδοσης Οπτικοακουστική παρουσίαση
οπτικός	66,4	62,3	70,7
Ακουστικός	68,6	61,7	71,3
Κινησθητικός	57,7	61,8	65,0

Παρατηρούμε ότι για όλους τους μαθητικούς τύπους η οπτικοακουστική παρουσίαση είχε σαν αποτέλεσμα οι μαθητές των διαφόρων μαθητικών τύπων

να πετύχουν υψηλότερες βαθμολογίες από ότι όταν είδαν τα θέματα οπτικά μόνο ή μόνο ακουστικά.

Στον Πίνακα 12 παρουσιάζεται η διμεταβλητή συσχέτιση ανάμεσα στη συνολική βαθμολογία επίδοσης των μαθητών και τον τρόπο παρουσίασης.

### Πίνακας 12:

Διμεταβλητή συσχέτιση ανάμεσα στη συνολική βαθμολογία επίδοσης των μαθητών και τον τρόπο παρουσίασης

Ανεξάρτητη μεταβλητή	Μέση συνολική βαθμολογία μνημονικής επίδοσης (τυπική απόκλιση)	Τιμή $\rho$
Βαθμολογία μνημονικής επίδοσης μετά από οπτική παρουσίαση <sup>β</sup>	0,744 <sup>β</sup>	<0,001 <sup>α</sup>
Βαθμολογία μνημονικής επίδοσης μετά από ακουστική παρουσίαση <sup>β</sup>	0,710 <sup>β</sup>	<0,001 <sup>α</sup>
Βαθμολογία μνημονικής επίδοσης μετά από οπτικοακουστική παρουσίαση <sup>β</sup>	0,758 <sup>β</sup>	<0,001 <sup>α</sup>

<sup>α</sup> Συντελεστής συσχέτισης Pearson

Επίσης, βρέθηκε να υπάρχει στατιστικά σημαντική θετική σχέση ανάμεσα στη συνολική βαθμολογία μνημονικής επίδοσης και τις βαθμολογίες μνημονικής επίδοσης μετά από οπτική, ακουστική και οπτικοακουστική παρουσίαση ( $p < 0,001$ ). Με την οπτικοακουστική παρουσίαση να έχει καλύτερη συσχέτιση σε σχέση με τους δύο άλλους τρόπους παρουσίασης.

Τέλος ειδικά για το 1<sup>ο</sup> θέμα (πώς γίνεται η πρόγνωση του καιρού) βρέθηκαν τα παρακάτω:

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της ANOVA για τη διερεύνηση της επίδρασης του τρόπου της παρουσίασης του 1<sup>ου</sup> θέματος στη μνημονική επίδοση των μαθητών και της συσχέτισης ανάμεσα στον μαθησιακό τύπου κατά BLSI και του τρόπου της παρουσίασης του 1<sup>ου</sup> θέματος, τα περιγραφικά στατιστικά (μέση τιμή, τυπική απόκλιση) της βαθμολογίας μνημονικής επίδοσης

ανά μαθησιακό τύπο μαθητή κατά BLSI και τρόπου παρουσίασης του 1<sup>ου</sup> θέματος παρουσιάζονται στον πίνακα 13.

**Πίνακας 13.** Περιγραφικά στατιστικά (μέση τιμή, τυπική απόκλιση) της βαθμολογίας μνημονικής επίδοσης ανά μαθησιακό τύπο μαθητή κατά BLSI και τρόπου παρουσίασης του 1<sup>ου</sup> θέματος

<b>Περιγραφικά στατιστικά</b>				
<b>Εξαρτημένη μεταβλητή: Βαθμολογία μνημονικής επίδοσης στο θέμα 1: «Πως γίνεται η πρόγνωση του καιρού;»</b>				
<b>Τρόπος παρουσίασης θέματος 1: «Πως γίνεται η πρόγνωση του καιρού;»</b>	<b>Μαθησιακός τύπος (BLSI)</b>	<b>Μέση τιμή</b>	<b>Τυπική απόκλιση</b>	<b>N</b>
Οπτική παρουσίαση	Οπτικός	68,2	18,9	45
	Ακουστικός	75,0	20,0	8
	Κινησθητικός	55,0	24,3	6
	<b>Σύνολο</b>	<b>67,8</b>	<b>19,8</b>	<b>59</b>
Ακουστική παρουσίαση	Οπτικός	65,7	21,6	44
	Ακουστικός	61,5	19,5	13
	Κινησθητικός	58,6	21,9	7
	<b>Σύνολο</b>	<b>64,1</b>	<b>21,1</b>	<b>64</b>
Οπτικοακουστική παρουσίαση	Οπτικός	75,4	18,1	48
	Ακουστικός	77,9	15,8	14
	Κινησθητικός	74,4	16,7	9
	<b>Σύνολο</b>	<b>75,8</b>	<b>17,3</b>	<b>71</b>
<b>Σύνολο</b>	Οπτικός	69,9	19,8	137
	Ακουστικός	71,1	19,2	35
	Κινησθητικός	64,1	21,5	22
	<b>Σύνολο</b>	<b>69,5</b>	<b>19,9</b>	<b>194</b>

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των ελέγχων αλληλεπίδρασης μεταξύ των παραγόντων (Tests of Between-Subjects Effect):

- Υπάρχει στατιστικά σημαντική επίδραση του τρόπου παρουσίασης του 1<sup>ου</sup> θέματος στη βαθμολογία μνημονικής επίδοσης στο θέμα 1: «Πως γίνεται η πρόγνωση του καιρού;», δηλαδή υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στη βαθμολογία μνημονικής επίδοσης στο θέμα 1 μεταξύ οπτικής (μέση τιμή=67,8, ΤΑ=19,8), ακουστικής (μέση τιμή=64,1, ΤΑ=21,1) και οπτικοακουστικής (μέση τιμή=75,8, ΤΑ=17,3) παρουσιάσής του ( $F=5,561$ ,  $df=2$ ,  $p=0,005$ ).

- Δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική επίδραση του μαθησιακού τύπου κατά BLSI στη βαθμολογία μνημονικής επίδοσης στο θέμα 1: «Πως γίνεται η πρόγνωση του καιρού;» (δηλαδή δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στη βαθμολογία μνημονικής επίδοσης στο θέμα 1 μεταξύ οπτικής, ακουστικής και οπτικοακουστικής παρουσιάσής του) ( $F=1,491$ ,  $df=2$ ,  $p=0,228$ ).
- Επίσης, δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ των δύο αυτών παραγόντων, δηλαδή του τρόπου παρουσίασης του 1<sup>ου</sup> θέματος και του μαθησιακού τύπου κατά BLSI ( $F=0,689$ ,  $df=4$ ,  $p=0,600$ ) (Πίνακας 14).

**Πίνακας 14.** Τα αποτελέσματα των ελέγχων αλληλεπίδρασης μεταξύ των παραγόντων (Tests of Between-Subjects Effect) για πίνακα 13

<b>Έλεγχοι αλληλεπίδρασης μεταξύ των παραγόντων (Tests of Between-Subjects Effect)</b>			
<b>Εξαρτημένη μεταβλητή: Βαθμολογία μνημονικής επίδοσης στο θέμα 1: «Πως γίνεται η πρόγνωση του καιρού;»</b>			
Source	<i>df</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
Corrected Model	8	2,239	0,026
Intercept	1	1305,593	<0,001
Τρόπος παρουσίασης θέματος 1: «Πως γίνεται η πρόγνωση του καιρού;»	2	5,561	0,005
Μαθησιακός τύπος (BLSI)	2	1,491	0,228
Τρόπος παρουσίασης θέματος 1: «Πως γίνεται η πρόγνωση του καιρού;» *			
Μαθησιακός τύπος (BLSI)	4	0,689	0,600
Error	185		
Total	194		
Corrected Total	193		

*a. R Squared = ,088 (Adjusted R Squared = -,049)*

Συμπληρωματικές αναλύσεις

Ερευνητική Υπόθεση 1 (Σχέση μαθησιακού τύπου κατά BLSI και μνημονικής επίδοσης)

Αναφορικά με την 1η ερευνητική υπόθεση για την επίδραση του μαθησιακού τύπου κατά BLSI των μαθητών στην μνημονική τους επίδοση ( $H_0$ : Δεν υπάρχει επίδραση του μαθησιακού τύπου κατά BLSI των μαθητών στην μνημονική τους επίδοση Vs.  $H_A$ : Υπάρχει επίδραση του μαθησιακού τύπου κατά BLSI των μαθητών στην μνημονική τους επίδοση), στον Πίνακα 13 παρουσιάζονται οι διμεταβλητές συσχετίσεις ανάμεσα στο μαθησιακό τύπο κατά BLSI και τη βαθμολογία μνημονικής επίδοσης μετά από οπτική, ακουστική και οπτικοακουστική παρουσίαση, καθώς και τη συνολική βαθμολογία μνημονικής επίδοσης.

### Πίνακας 15:

Διμεταβλητές συσχετίσεις ανάμεσα στο μαθησιακό τύπο κατά BLSI και τη βαθμολογία μνημονικής επίδοσης μετά από οπτική, ακουστική και οπτικοακουστική παρουσίαση, καθώς και τη συνολική βαθμολογία μνημονικής επίδοσης

Ανεξάρτητη μεταβλητή	Μαθησιακός τύπος κατά BLSI			Τιμή $p$
	Οπτικός	Ακουστικός	Κινησθητικός	
Μέση βαθμολογία μνημονικής επίδοσης μετά από οπτική παρουσίαση (τυπική απόκλιση)	66,4 (22,4)	68,6 (21,2)	57,7 (26,2)	0,183 <sup>a</sup>
Μέση βαθμολογία μνημονικής επίδοσης μετά από ακουστική παρουσίαση (τυπική απόκλιση)	62,3 (22,7)	61,7 (18,7)	61,8 (19,7)	0,989 <sup>a</sup>
Μέση βαθμολογία μνημονικής επίδοσης μετά από οπτικοακουστική παρουσίαση (τυπική απόκλιση)	70,7 (20,4)	73,1 (19,4)	65,0 (19,7)	0,328 <sup>a</sup>
Μέση συνολική βαθμολογία μνημονικής επίδοσης (τυπική απόκλιση)	66,4 (16,1)	67,8 (13,6)	61,5 (17,4)	0,316 <sup>a</sup>

Οι τιμές παρουσιάζονται ως μέση τιμή (τυπική απόκλιση).

<sup>a</sup>Ανάλυση διασποράς (ANOVA)

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της διμεταβλητής ανάλυσης, στο επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 0,05, δεν βρέθηκε να υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση ανάμεσα στο μαθησιακό τύπο κατά BLSI (οπτικό, ακουστικό, κιναισθητικό) και της βαθμολογίας μνημονικής επίδοσης μετά από οπτική, ακουστική και οπτικοακουστική παρουσίαση ( $p=0,183$ ,  $p=0,989$  και  $p=0,328$ , αντίστοιχα), καθώς και ανάμεσα στο μαθησιακό τύπο κατά BLSI (οπτικό, ακουστικό, κιναισθητικό) και της συνολικής βαθμολογίας μνημονικής επίδοσης ( $p=0,316$ ).

Ερευνητική Υπόθεση 2 (Σχέση μαθησιακού τύπου κατά BLSI και της άποψης των μαθητών για το μαθησιακό τύπο στον οποίο ανήκουν)

Αναφορικά με τη 2η ερευνητική υπόθεση για τη σχέση ανάμεσα στον μαθησιακό τύπο που πιστεύουν ότι ανήκουν οι μαθητές και τον μαθησιακό τύπο κατά BLSI ( $H_0$ : Δεν υπάρχει συσχέτιση ανάμεσα στον μαθησιακό τύπο που πιστεύουν ότι ανήκουν οι μαθητές και του μαθησιακού τύπου κατά BLSI Vs.  $H_A$ : Υπάρχει συσχέτιση ανάμεσα στον μαθησιακό τύπο που πιστεύουν ότι ανήκουν οι μαθητές και του μαθησιακού τύπου κατά BLSI), στον Πίνακα 14 παρουσιάζεται η διμεταβλητή συσχέτιση ανάμεσα στο μαθησιακό τύπο που πιστεύουν ότι ανήκουν οι μαθητές και το μαθησιακό τύπο κατά BLSI.

## Πίνακας 16

Διμεταβλητή συσχέτιση ανάμεσα στο μαθησιακό τύπο που πιστεύουν ότι ανήκουν οι μαθητές και το μαθησιακό τύπο κατά BLSI

	Μαθησιακός τύπος κατά BLSI			Τιμή $p$
	Οπτικός	Ακουστικός	Κιναισθητικός	
Η άποψη των μαθητών για το μαθησιακό τύπο στον οποίο ανήκουν				0,089 <sup>a</sup>
Οπτικός	81 (59,1)	12 (34,3)	13 (59,1)	
Ακουστικός	34 (24,8)	16 (45,7)	5 (22,7)	
Κιναισθητικός	22 (16,1)	7 (20,0)	4 (18,2)	



Οι τιμές παρουσιάζονται ως απόλυτη συχνότητα N και σχετική συχνότητα (%).

<sup>a</sup> Έλεγχος  $\chi^2$

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της διμεταβλητής ανάλυσης, στο επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 0,05, δεν βρέθηκε στατιστικά σημαντική σχέση ανάμεσα στο μαθησιακό τύπο κατά BLSI και την άποψη των μαθητών για το μαθησιακό τύπο στον οποίο ανήκουν ( $p=0,089$ ).

## Συζήτηση-Συμπεράσματα

### Συζήτηση

Στην παρούσα μελέτη επιχειρήθηκε μια συστηματική προσπάθεια διερεύνησης της επίδρασης των μαθησιακών τύπων στη μνημονική επίδοση μαθητών Ε΄ και ΣΤ΄ δημοτικού. Αξιολογήθηκε το αν ταυτίζεται η ανάδειξη του μαθησιακού τύπου μέσω του BLSI, με την προσωπική άποψη κάθε μαθητή σχετικά με τον μαθησιακό τύπο που θεωρούσε ότι τον ανιπροσώπευε. Ταυτόχρονα επιχειρήθηκε η ανάδειξη της σημασίας της διδασκαλίας μέσω ενός πολυαισθητηριακού μοντέλου

Η τελική κατάταξη των μαθητών σε οπτικούς, ακουστικούς, κιναισθητικούς με βάση το BLSI είναι: οπτικοί με 70,6%, ακουστικοί 18,0% και κιναισθητικοί 11,3%. Τα αποτελέσματα αυτά τουλάχιστον για τους οπτικούς τύπους είναι κοντά σε αυτά που αναφέρονται στη βιβλιογραφία για τους οπτικούς (65%), διαφέρουν αρκετά στους ακουστικούς (30%) και είναι κοντά σε εκείνα που αναφέρονται στους κιναισθητικούς (5%) (Barsch, 1991).

Στο θέμα «Ταξίδι στα νέφη», παρατηρήθηκε η χαμηλότερη μέση βαθμολογία. Το θέμα αυτό όντως ήταν εξειδικευμένο και περιείχε αρκετές ονομασίες νεφών. Καλύτερη ήταν η επίδοση των μαθητών στο θέμα «κλιματική αλλαγή», θέμα πιο οικείο στους μαθητές από ευρύτερα ακούσματα.

Σχετικά με τη συνολική επίδοση των μαθητών η πλειοψηφία τους έδειξε ιδιαίτερο συμμετοχικό ενδιαφέρον και απάντησε αρκετά σωστά, 66% κατά μέσο όρο σε όλα τα θέματα. Εντύπωση προκαλεί το γεγονός ότι υπήρξε ένας μαθητής που πέτυχε το 100%, ενώ θετικό είναι ότι μόνο λίγοι μαθητές (6 από τους 190) απάντησαν κάτω από το 40%.

Σχετικά με το πρώτο ερευνητικό ερώτημα που αποτελεί και τον πυρήνα της συγκεκριμένης εργασίας, εξετάζεται ακολουθώντας την μέθοδο που έχουν προτείνει οι Roher, Paschler (2012), η υπόθεση της ταύτισης. Δηλαδή αν όταν η διδασκαλία ταυτίζεται με τον μαθησιακό τύπο του μαθητή η βαθμολογία του είναι μεγαλύτερη. Το αποτέλεσμα ήταν ότι δεν υπάρχει καμία συσχέτιση στο

επίπεδο σημαντικότητας 0,05 ανάμεσα στον μαθησιακό τύπο και στον τρόπο παρουσίασης. Δηλαδή, βρέθηκε ότι οι οπτικοί τύποι δεν είχαν καλύτερη μέση βαθμολογία από τους ακουστικούς όταν το θέμα παρουσιάστηκε οπτικά, ούτε και οι ακουστικοί είχαν καλύτερη μέση βαθμολογία από τους οπτικούς τύπους όταν το θέμα παρουσιάστηκε ακουστικά. Τα αποτελέσματα της έρευνας επομένως, δεν υποστηρίζουν την υπόθεση της ταύπισης και συμπίπτουν με όσα ισχυρίζονται και έχουν βρει στις έρευνές τους άλλοι ερευνητές (Aslaksen et al., 2020. Aslaksen & Lorås, 2019. Pashler et al. 2008. Rohrer & Pashler, 2012. Rogowsky, Calhoun, & Tallal, 2015, 2020)

Σχετικά με το δεύτερο ερευνητικό ερώτημα για το αν συμπίπτει ο μαθητικός τύπος που κατατάχτηκαν οι μαθητές με τη χρήση του εργαλείου BLSI και του τύπου στον οποίο αυτοτοποθετήθηκαν, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι δε βρέθηκε στατιστικά σημαντική συσχέτιση. Θα μπορούσαμε να υποθέσουμε ότι οι μαθητές δεν ήξεραν π ακριβώς είναι ο μαθησιακός τύπος καθώς ίσως για πρώτη φορά άκουγαν αυτήν την έννοια. Επίσης το εργαλείο BLSI το οποίο έχει δεχθεί αυστηρή κριτική (Aslaksen & Lorås, 2018. Cuevas, 2015. Sharp et al., 2008.) πιθανόν στην παρούσα μελέτη να μη διέκρινε σωστά τους διάφορους μαθησιακούς τύπους. Ας μην ξεχνάμε ότι διάφοροι ερευνητές έχουν προτάξει, στην κριτική τους για τους μαθησιακούς τύπους, (Coffield et al., 2004. Kirschner, 2017. Pashler et al. 2008) τη δυσκολία ταξινόμησης στους μαθησιακούς τύπους και τα διάφορα προβλήματα αξιοπιστίας και εσωτερικής συνέπειας που τα διάφορα μοντέλα μαθησιακών τύπων παρουσιάζουν. Το αποτέλεσμα αυτό συμφωνεί και με ευρήματα άλλων ερευνητών (Papadatou-Pastou et al., 2018).

Τέλος όσον αφορά το τρίτο ερώτημα για το αν ο τρόπος παρουσίασης έχει επίπτωση στη μνημονική επίδοση των μαθητών βρέθηκε από τη μια ότι για όλους τους μαθητές συνολικά η οπτικοακουστική παρουσίαση δίνει καλύτερα αποτελέσματα. Επιπλέον όλοι οι τύποι των μαθητών έχουν καλύτερη μέση βαθμολογία μνημονικής επίδοσης όταν η παρουσίαση έγινε με οπτικοακουστικό τρόπο. Το αποτέλεσμα αυτό συμπίπτει και με εργασίες άλλων ερευνητών (Massa & Mayer, 2006). Επομένως, ένα βασικό συμπέρασμα της έρευνας είναι ότι για αποτελεσματικότερη μνημονική επίδοση των μαθητών είναι προτιμότερο οι εκπαιδευτικοί να αναζητούν μια πολυαισθητηριακή

διδασκαλία και να μην καταφεύγουν στην ταύπιση της διδασκαλίας με τον μαθησιακό τύπο κάθε μαθητή.

#### Περιορισμοί της έρευνας

Είναι σκόπιμο να αναφερθεί στους περιορισμούς της έρευνας το δείγμα της μελέτης. Μετά την ταξινόμηση τους στους μαθησιακούς τύπους με το εργαλείο Barsch ο αριθμός των ακουστικών και κιναισθητικών τύπων ήταν μικρός σε σχέση με τον αριθμό των οπτικών τύπων. Όσο και αν έγινε προσπάθεια τα τρία παρουσιαζόμενα θέματα να περιείχαν καινούρια γνώση για τους μαθητές, να είναι αντίστοιχης δυσκολίας, ώστε η βαθμολογία μνημονικής επίδοσης να σχετίζεται μόνο με τον τρόπο διδασκαλίας του αυτό είναι αδύνατο να επιτευχθεί απόλυτα. Για το λόγο αυτό εξάλλου έγινε και ο προαναφερθείς διαχωρισμός και η παρουσίαση σε όλες τις ομάδες και των τριών μορφών παρουσίασης.

Ένας άλλος περιορισμός ήταν ότι το πείραμα έπρεπε να λάβει χώρα και να ολοκληρωθεί σε συγκεκριμένες ημερομηνίες λόγω περιορισμένου διαθέσιμου χρόνου εκπαιδευτικών – μαθητών – σχολείου. Έτσι, το Barsch δόθηκε ταυτόχρονα με τα υπόλοιπα ερωτηματολόγια και έτσι δεν μπόρεσε να χρησιμοποιηθεί μεγάλο δείγμα από ακουστικούς τύπους, ενώ το δείγμα των οπτικών ήταν ικανοποιητικό.

Ως περιορισμός μπορεί να αναφερθεί ότι δεν υπήρχε κιναισθητικό υλικό. Όμως κάτι τέτοιο δεν ήταν δυνατόν εφόσον ο στόχος ήταν να διατηρηθεί κοινή θεματολογία και κοινά ερωτηματολόγια όπως πρότασαν στη μέθοδό τους οι Pashler et al. 2008. Αν και έγινε προσπάθεια και οι δάσκαλοι να απαντήσουν σε τι μαθησιακό τύπο πίστευαν ότι ανήκαν οι μαθητές, εντούτοις διαπιστώθηκε μεγάλη απροθυμία στο να απαντήσουν οι δάσκαλοι μια τέτοια ερώτηση για τους μαθητές τους.

#### Προτάσεις για μελλοντική έρευνα

Η παρούσα έρευνα απέδωσε ορισμένα σημαντικά ευρήματα σχετικά με την επίδραση των μαθησιακών τύπων στη μνημονική επίδοση των μαθητών.

Θα είχε ερευνητικό ενδιαφέρον η παρούσα μελέτη να επαναληφθεί σε μεγαλύτερο αριθμό συμμετεχόντων, με συμμετέχοντες διαφορετικής ηλικίας, με χρήση διαφορετικού εργαλείου ταξινόμησης στους μαθησιακούς τύπους ή με τη χρήση ταυτόχρονα δύο εργαλείων ταξινόμησης οπότε να μπορεί να γίνει έμμεσα και μια αξιολόγηση των εργαλείων και να βρεθεί αν συσχετίζονται τα αποτελέσματα της ταξινόμησης τόσο μεταξύ τους όσο και με τις βαθμολογίες μνημονικής επίδοσης. Μια άλλη πρόταση είναι να έχει προηγηθεί η ταξινόμηση των συμμετεχόντων στους μαθησιακούς τύπους ώστε ο αριθμός των συμμετεχόντων για τους οπτικούς και ακουστικούς τύπους να είναι παρόμοιος. Τέλος, ενδιαφέρον θα έχει να μετρηθεί η βαθμολογία μνημονικής επίδοσης των μαθητών, όχι μόνο αμέσως μετά το μάθημα όπως έγινε στην έρευνά μας, αλλά και μετά από την πάροδο κάποιων ημερών, ώστε να διερευνηθεί κατά πόσο οδήγησε ο διαφορετικός τρόπος παρουσίασης σε γνώση που έχει εδραιωθεί.

### Συμπεράσματα

Η παρούσα έρευνα έδειξε ότι η ταύπιση του τρόπου διδασκαλίας (οπτική, ακουστική) με τον μαθησιακό τύπο του μαθητή (οπτικό, ακουστικό), δεν οδηγεί σε στατιστικά σημαντικά καλύτερες βαθμολογίες μνημονικής επίδοσης. Το αποτέλεσμα αυτό είναι σε συμφωνία με αποτελέσματα άλλων ερευνητών (Aslaksen & Lorås, 2018, 2019. Aslaksen et al. 2020. Kirschner & van Merriënboer, 2013. Kirschner, 2017. Kratzig & Arbutnott, 2006. Massa & Mayer, 2006. Pashler et al., 2008. Rohrer & Pashler, 2012. Rogowsky et al., 2015, 2020). Παράλληλα αναδείχθηκε και σε συμφωνία με άλλους ερευνητές (Papadatou-Pastou et al., 2018) ότι ο μαθησιακός τύπος στον οποίο πιστεύουν ότι ανήκουν οι μαθητές δεν συμπίπτει με το μαθησιακό τύπο στον οποίο κατατάσσονται με τη χρήση του BLSI.

Επίσης η πολυαισθητηριακή παρουσίαση με χρήση και οπτικών και ακουστικών μέσων οδηγεί σε καλύτερα αποτελέσματα τόσο γενικά σε όλους τους μαθητές όσο και για μαθητές των διαφορετικών μαθησιακών τύπων. Το αποτέλεσμα αυτό έρχεται να συμφωνήσει με αρκετούς ερευνητές που υποστηρίζουν ότι υπάρχουν άλλες επιβεβαιωμένες πρακτικές που οδηγούν σε

καλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα και οι οποίες πρέπει να ακολουθούνται σε αντίθεση με την προσαρμογή της διδασκαλίας στο μαθησιακό τύπο των μαθητών (An & Carr, 2017. Antoniuk, 2019. Arbuthnot & Krätzig, 2015. Coffield et al., 2004. Kirschner, 2017. Riener & Willingham, 2010)

## Αναφορές

- Allinson, C. W., & Hayes, J. (1996). The Cognitive Style Index. *Journal of Management Studies*, 33, σσ. 119-135. Ανάκτηση από <https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.1996.tb00801.x>
- Álvarez-Montero, F. J., Leyva-Cruz, M. G., & Moreno-Alcaraz, F. (2018). Learning Styles Inventories: an update of Coffield, Moseley, Hall, & Ecclestone's Reliability and Validity Matrix. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 16(3). doi:10.25115/ejrep.v16i46.2237
- Álvarez-Montero, F. J., Reyes-Sosa, H., Leyva-Cruz, M. G., & Fragoza-Padilla, V. (2018). *Learning styles and the human brain: what does the evidence tell us?* doi:10.31124/advance.7149161.v1
- An, D., & Carr, M. (2017). Learning styles theory fails to explain learning and achievement: Recommendations for alternative approaches. *Personality and Individual Differences*. Ανάκτηση από <http://dx.doi.org/10.1016/j.paid.2017.04.050>
- Antoniuk, A. (2019). Learning Styles: Moving Forward from the Myth. *Canadian Journal for New Scholars in Education*, 10(2), σσ. 85-92.
- Arbuthnot, K. D., & Krätzig, G. P. (2015). Effective teaching: Sensory learning styles versus general memory processes. *Innovative Teaching*, 4. doi:10.2466/06.IT.4.2
- Aslaksen, K., & Lorås, H. (2018). The Modality-Specific Learning Style Hypothesis: A Mini-Review. *Frontiers in Psychology*, 9. doi:10.3389/fpsyg.2018.01538
- Aslaksen, K., & Lorås, H. (2019). Matching Instruction with Modality-Specific Learning Style: Effects on Immediate Recall and Working Memory Performance. *Education Sciences*, 9(32). doi:10.3390/educsci9010032
- Aslaksen, K., Haga, M., Sigmundsson, H., & Lorås, H. (2020). Evidence for a Common Multi-Modal Learning Style in Young Adults? A Psychometric Investigation of Two Modality-Specific Learning Style Inventories. *Frontiers in Education*, 5. doi:10.3389/educ.2020.00040
- Barsch, J. (1991). *Barsch Learning Style Inventory*. Ανάκτηση 22 11, 2020, από [https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwi\\_8JyFmb7tAhWik4sKHdW9DQkQFjABegQIAhAC&url=https%3A%2F%2Fsarconline.sdes.ucf.edu%2Fwp-content%2Fuploads%2Fsites%2F19%2F2017%2F07%2FBarsch\\_Learning\\_Styles\\_Inventary11](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwi_8JyFmb7tAhWik4sKHdW9DQkQFjABegQIAhAC&url=https%3A%2F%2Fsarconline.sdes.ucf.edu%2Fwp-content%2Fuploads%2Fsites%2F19%2F2017%2F07%2FBarsch_Learning_Styles_Inventary11).
- Berens, K. N. (2020, 10). *Blind Spots. Why Students fail and the Science that can save them*. The Collective Book Studio.
- Boyatzis, R. E., & Kolb, D. A. (1991). Assessing Individuality in Learning: the learning skills profile. *Educational Psychology*. doi:10.1080/0144341910110305
- Boyatzis, R. E., & Kolb, D. A. (1995). *Journal of Managerial Psychology*, 10(5), σσ. 3-17.
- Bruyckere, P., Kirschner, P. A., & Hul, C. D. (2015). *Urban Myths about Learning and Education*. Elsevier.

- Cassidy, S. (2004). Learning Styles: An overview of theories, models, and measures. *Educational Psychology, 24*(4), σσ. 419-444. doi:10.1080/0144341042000228834
- Coffield, F. (2012). Learning Styles: time to move on.
- Coffield, F., Moseley, D., Hall, E., & Ecclestone, K. (2004). *Learning styles and pedagogy in post-16 learning. A systematic and critical review*. Learning and Skills Research Centre.
- Coffield, F., Moseley, D., Hall, E., & Ecclestone, K. (2004). *Should we be using learning styles?* Learning and Skills Research Centre.
- Cook, D. A. (2011). Adaptation to Learning Styles. Στο N. M. (ed.), *Encyclopedia of the Sciences of Learning*. Springer.
- Cuevas, J. (2015). Is learning styles-based instruction effective? A comprehensive analysis of recent research on learning styles. *Theory and Research in Education, σσ.* 1-26. doi:10.1177/1477878515606621
- Curry, L. (1987). *Integrating concepts of cognitive or learning style : a review with attention to psychometric standards*. Canadian College of Health Service Executives.
- Curry, L. (1990). A critique of the research on learning styles. *Educational Leadership, 48*, σσ. 50-56.
- Dandy, K., & Bendersky, K. (2014). Student and Faculty Beliefs About Learning in Higher Education: Implications for Teaching. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education, 26*, σσ. 358-380.
- Dekker, S., Lee, N. C., Howard-Jones, P., & Jolles, J. (2012). Neuromyths in education: Prevalence and predictors of misconceptions among teachers. *Frontiers in Psychology, 3*. doi:10.3389/fpsyg.2012.00429
- Deligiannidi, K., & Howard-Jones, P. A. (2015). The neuroscience literacy of teachers in Greece. *Social and Behavioral Sciences, 74*, σσ. 3909 – 3915.
- Dembo, M. H., & Howard, K. (2007). Advice about the Use of Learning Styles: A Major Myth in Education. *Journal of College Reading and Learning, 37*(2). doi:10.1080/10790195.2007.10850200
- Dembo, M., & Howard, K. (2014). Advice about the Use of Learning Styles: A Major Myth in Education. *Journal of College Reading and Learning, 37*(2), σσ. 101-109. doi:10.1080/10790195.2007.10850200
- Draper, S. W. (2012). *Learning Styles Part 2: notes on a sceptical position*. Ανάκτηση από <https://www.psy.gla.ac.uk/~steve/lstyles.html> (visited 25/11/2020): <https://www.psy.gla.ac.uk/~steve/lstyles.html>
- Dunn, R. (1990). Rita Dunn answers questions on Learning Styles. *Educational Leadership, σσ.* 15-19.
- Dunn, R. (1996). *How to Implement and Supervise a Learning Style Program*. Assoc. for Supervision and Curriculum Development.



- Dunn, R. S., & Dunn, K. J. (1979). Learning Styles/ Teaching styles: Should they... Can they ... be mathed. *Educational Leadership*, σσ. 238-244.
- Dunn, R., & Burke, K. (2006). *LSCY: Research and Implementation Manual*. Ανάκτηση 11 25, 2020, από <https://www.scribd.com/document/341789153/Dunn-Lscy-Rimanual-v1>
- Dunn, R., & Griggs, G. A. (2000). *Practical approaches to using learning styles in higher education*. Greenwood Publishing Group.
- Dunn, R., & Honigsfeld, A. (2013). Learning Styles: What We Know and What We Need. *The Educational Forum*, 77(2), σσ. 225-232. doi:10.1080/00131725.2013.765328
- Felder, R. F. (1996, 12). Matters of style. *Prism*, 6(4), σσ. 12-23.
- Felder, R. M. (2020). Opinion: Uses, Misuses and Validity of Learning Styles. *Advances in Engineering Education*.
- Ferrero, M., Garaizar, P., & Vadillo, M. A. (2016, October). Neuromyths in Education: Prevalence among Spanish Teachers and an Exploration of Cross-Cultural Variation. *Frontiers in Human Neuroscience*, 10. doi:10.3389/fnhum.2016.00496
- Fleming, N., & Bonwell, C. (2009). *How Do I Learn Best?: a student's guide to improved learning*. Published by the authors.
- Fleming, N. (1995). I'm different; not dumb. Modes of presentation (V.A.R.K.) in the tertiary classroom. Στο A. (. Zelmer, *Research and Development in Higher Education, Proceedings of the 1995 Annual Conference of the HERDSA* (σσ. 308-313).
- Fleming, N., & Baume, D. (2006). Learning Styles Again: VARKing up the right tree! *Educational Developments*, 7(4), σσ. 4-7.
- Fleming, N., & Mills, C. (1992). Not Another Inventory, Rather a Catalyst for Reflection. *To Improve the Academy*, 11, σσ. 137-149.
- Furey, W. (2020). The Stubborn Myth of "Learning Styles". *Education Next*, 20(3).
- Gardner, H. (2011). *Frames of Mind. The Theory of Multiple Intelligences*. Basic Books.
- Geake, J. (2008). Neuromythologies in education. *Educational Research*, 50(2), σσ. 123-133. doi:10.1080/00131880802082518
- Glazzard, J. (2015). A Critical Analysis of Learning Styles and Multiple Intelligences and their Contribution to Inclusive Education. *Journal of Global Research in Education and Social Science*, 2(3), σσ. 107-113. Ανάκτηση από <http://eprints.hud.ac.uk/24134/>
- Gleichgerrcht, E., Lira Luttges, B., Salvarezza, F., & Campos, A. (2015). Educational Neuromyths Among Latin American Teachers. *MIND, BRAIN, AND EDUCATION*, 9(3).
- Hattie, J. (1999). *Influences on Student learning / Inaugural Lecture: Professor of Education*. University of Auckland.
- Hattie, J. (2012). *Visible learning for teachers : maximizing impact on learning*. Routledge.
- Holmes, J. D. (2016). *Great myths of education and learning*. Wiley-Blackwell.

- Howard-Jones, P. A. (2014). Neuroscience and education: myths and messages. *Nature Reviews Neuroscience*. doi:doi:10.1038/nrn3817
- Howard-Jones, P., Franey, L., Mashmoushi, R., & Liao, Y.-C. (2009). *The Neuroscience Literacy of Trainee Teachers*. Ανάκτηση από [http://www.lscp.net/persons/dupoux/teaching/JOURNEE\\_AUTOMNE\\_CogMaster\\_2010-11/readings\\_neuromyths/Howard-Jones\\_et\\_al\\_\(2009\).Neuroscience\\_literacy.pdf](http://www.lscp.net/persons/dupoux/teaching/JOURNEE_AUTOMNE_CogMaster_2010-11/readings_neuromyths/Howard-Jones_et_al_(2009).Neuroscience_literacy.pdf)
- Husmann, P. R., & O'Loughlin, V. D. (2018). Another Nail in the Coffin for Learning Styles? *Anatomical Sciences Education*. doi:10.1002/ase.1777
- Hyman, R., & Rosoff, B. (1984). Matching Learning and Teaching Styles: The Jug and What's in It. *Theory into Practice*, 23(1), σσ. 35-43.
- Karakus, O., Howard-Jones, P. A., & Jay, T. (2015). Primary and secondary school teachers' knowledge and misconceptions about the brain in Turkey. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 174, σσ. 1933 – 1940.
- Kirschner, P. A. (2017). Stop propagating the learning styles myth. *Computers & Education*, 106, σσ. 166-171. doi:10.1016/j.compedu.2016.12.006
- Kirschner, P. A., & van Merriënboer, J. J. (2013). Do Learners Really Know Best? Urban Legends in Education. 48(3), σσ. 169-183. doi:10.1080/00461520.2013.804395
- Klitmøller, J. (2015). Review of the Methods and Findings in the Dunn and Dunn Learning Styles Model Research on Perceptual Preferences. *Nordic Psychology*, 67(1), σσ. 2-26. doi:10.1080/19012276.2014.997783
- Knoll, A. R., Otani, H., Skeel, R. L., & Van Horn, R. (2016). Learning style, judgements of learning, and learning of verbal and visual information. *British Journal of Psychology*, σσ. 1-20. doi:10.1111/bjop.12214
- Kolb, A. A., & Kolb, D. A. (2018). Eight important things to know about The Experiential Learning Cycle. *Australian Educational Leader*, 40(3), σσ. 8-14.
- Kolb, A. Y., & Kolb, D. A. (2005). Learning Styles and Learning Spaces: Enhancing Experiential Learning in Higher Education. *Academy of Management Learning & Education*, 4(2), σσ. 193-212.
- Kolb, A. Y., & Kolb, D. A. (2005). *The Kolb Learning Style Inventory—Version 3.1*. Experience Based Learning Systems, Inc.
- Kolb, A. Y., & Kolb, D. A. (2013). *THE KOLB LEARNING STYLE INVENTORY Version 4.0 A Comprehensive Guide to the Theory, Psychometrics, Research on Validity and Educational Applications*. Experience Based Learning Systems, Inc.
- Kolb, A. Y., & Kolb, D. A. (2017). Experiential Learning Theory as a Guide for Experiential Educators in Higher Education. *ELTHE: A Journal for Engaged Educators*, 1(1), σσ. 7-44.
- Kolb, A., & Kolb, D. A. (2011). Kolb's Learning Styles. Στο N. M. (Ed.), *Encyclopedia of the Sciences of Learning*. Springer.

- Kolb, D. A. (1984). *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. Prentice Hall.
- Kolb, D. A. (2015). *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development* (2η εκδ.). Pearson Education.
- Kratzig, G. P., & Arbuthnott, K. D. (2006). Perceptual Learning Style and Learning Proficiency: A Test of the Hypothesis. *Journal of Educational Psychology, 98*(1), σσ. 238–246. doi:10.1037/0022-0663.98.1.238
- Kratzig, G. P., & Arbuthnott, K. D. (2006). Perceptual Learning Style and Learning Proficiency: *Journal of Educational Psychology, 98*(1), σσ. 238–246. doi:10.1037/0022-0663.98.1.238
- Lilienfeld, S. O., Lynn, S. J., Ruscio, J., & Beyerstein, B. L. (2010). Myth 18 :Students Learn Best When Teaching Styles Are. Στο *50 great myths of popular psychology* (σσ. 92-96). John Wiley & Sons Ltd,.
- Lodge, J., Hansen, L., & Cottrell, D. (2015). Modality preference and learning style theories: rethinking the role of sensory modality in learning. *Learning: Research and Practice*. doi:10.1080/23735082.2015.1083115
- Macdonald, K., Germine, L., Christodoulou, I., & McGrath, L. M. (2017, August). Dispelling the Myth: Training in Education or Neuroscience Decreases but Does Not Eliminate Beliefs in Neuromyths. *Frontiers in Psychology, 8*. doi:10.3389/fpsyg.2017.01314
- Massa, L. J., & Mayer, R. E. (2006). Testing the ATI hypothesis: Should multimedia instruction accommodate verbalizer-visualizer cognitive style? *Learning and Individual Differences, 16*, σσ. 321–335. doi:10.1016/j.lindif.2006.10.001
- Medwell, J., Wray, D., Wang, L., & Li, Y. (2016). Learning Styles: A Review of Validity and Usefulness. *Journal of Education and Training Studies, 4*(10), σσ. 90-94. doi:10.11114/jets.v4i10.1680
- Nancekivell, S. E., Shah, P., & Gelman, S. A. (2020). Maybe They're Born With It, or Maybe It's Experience: Toward a Deeper Understanding of the Learning Style Myth. *Journal of Educational Psychology, 112*(2), σσ. 221–235. Ανάκτηση από <http://dx.doi.org/10.1037/edu0000366>
- Navaneethan, G. (2015). Visual, Auditory and Kinesthetic Approach to Enhance the Information Processing Ability in Teaching Learning Teaching Chemistry. *International Educational E-Journal, 4*(1), σσ. 61-66.
- Newton, P. M. (2015). The Learning Styles Myth is Thriving in Higher Education. *Frontiers in Psychology, 6*. doi:10.3389/fpsyg.2015.01908
- Newton, P. M., & Miah, M. (2017). Evidence-Based Higher Education –Is the Learning Styles 'Myth' Important? *Frontiers in Psychology, 8*. doi:10.3389/fpsyg.2017.00444
- O'Neill-Blackwell, J. (2012). *Engage: the trainer's guide to learning styles*. John Wiley.
- Organisation for Economic cooperation and Development. (2002). *Understanding the Brain. Towards a new learning science*. OECD.

- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2007). *Understanding the Brain: The Birth of a Learning Science*. OECD.
- Papadatou-Pastou, M., Gritzali, M., & Barrable, A. (2018, November). The Learning Styles Educational Neuromyth: Lack of Agreement Between Teachers' Judgments, Self-Assessment, and Students' Intelligence. *Frontiers in Education*, σσ. 1-5. doi:10.3389/educ.2018.00105
- Papadatou-Pastou, M., Haliou, E., & Vlachos, F. (2017, 05). Brain Knowledge and the Prevalence of Neuromyths among Prospective Teachers in Greece. *Frontiers in Psychology*, 8. doi:10.3389/fpsyg.2017.00804
- Papadatou-Pastou, M., Touloumakos, A. K., Koutouveli, C., & Barrable, A. (2020). The learning styles neuromyth: when the same term means different things to different teachers. *European Journal of Psychology of Education*. doi:https://doi.org/10.1007/s10212-020-00485-2
- Pashler, H., McDaniel, M., Rohrer, D., & Bjork, R. (2008, 12). Learning Styles. Concepts and Evidence. *Psychological Science in the Public Interest*, 9(3), σσ. 105-119.
- Pasquinelli, E. (2012). Neuromyths: Why Do They Exist and Persist? *Mind, Brain, and Education*, 6(2), σσ. 89-96.
- Pickering, S. J., & Howard-Jones, P. (2007). Educators' Views on the Role of Neuroscience in Education. *Mind Brain and Education*, 3(1), σσ. 109-113.
- Pomerance, L., Greenberg, J., & Walsh, K. (2016). *Learning About Learning: What Every New Teacher Needs to Know*. National Council On Teacher Quality. Ανάκτηση από <https://www.nctq.org/publications/Learning-About-Learning:-What-Every-New-Teacher-Needs-to-Know>
- Price, L., & Richardson, J. (2003). Meeting the Challenge of Diversity: a cautionary about learning styles. Στο C. e. Rust, *Proceedings of the 2002 10th International Symposium of Improving Student Learning, Improving Student Learning Theory and Practice - 10 Years On* (σσ. 285–295. ). Oxford.
- Pritchard, A. (2009). *Ways of Learning. Learning theories and learning styles in the classroom* (2η εκδ.). Routledge.
- Pritchard, A. (2009). *Ways of Learning. Learning theories and learning styles in the classroom*. Routledge.
- Rato, J., Abreub, A., & Castro-Caldasa, A.-C. (2013). Neuromyths in education: what is fact and what is fiction for Portuguese teachers? *Educational Research*, 55(4), σσ. 441-453. Ανάκτηση από <http://dx.doi.org/10.1080/00131881.2013.844947>
- Riding, R., & Cheema, I. (1991). Cognitive Styles—an overview and integration. *Educational Psychology*, 11(3-4), σσ. 193-215. Ανάκτηση από <http://dx.doi.org/10.1080/0144341910110301>
- Riener, C., & Willingham, D. (2010). The Myth of Learning Styles. *Change: The Magazine of Higher Learning*, 42(5), σσ. 32-35. doi:10.1080/00091383.2010.503139

- Rogowsky, B. A., Calhoun, B. M., & Tallal, P. (2020). Providing Instruction Based on Students' Learning Style Preferences Does Not Improve Learning. *Frontiers in Psychology, 11*. doi:10.3389/fpsyg.2020.00164
- Rogowsky, B. A., Calhoun, B. M., & Tallal, P. (2015). Matching Learning Style to Instructional Method: Effects on Comprehension. *Journal of Educational Psychology, 107*(1), σσ. 64–78.
- Rohrer, D., & Pashler, H. (2012). Learning Styles: Where's the Evidence? *Medical Education, 46*, σσ. 635-636.
- Ruble, T. L., & Stout, D. E. (1993). Learning Styles and End-User Training: An Unwarranted Leap of Faith. *MIS Quarterly, 17*(1), σσ. 115-118.
- Scott, C. (2010). The Enduring Appeal of 'Learning Styles'. *Australian Journal of Education, 54*(1), σσ. 5-17. doi:10.1177/000494411005400102
- Sharp, J. G., Bowker, R., & Byrne, J. (2008). VAK or VAK-uous? Towards the trivialisation of learning and the death of scholarship. *Research Papers in Education, 23*(3), σσ. 293–314. doi:10.1080/02671520701755416
- Should we be using learning styles?* (n.d.).
- Snider, V. E. (1992). Learning Styles and Learning to Read: A Critique. *RASE, 13*(2).
- Snider, V. E., & Roehl, R. (2007). Teachers' beliefs about pedagogy and related issues. *Psychology in the Schools, 44*(8), σσ. 873-886. doi:10.1002/pits.20272
- Stahl, S. A. (1999). A Critique of Learning Styles. *American educator*, σσ. 1-5.
- Stock, K. L., & Kolb, D. A. (2020). *The Experiencing Scale: An Experiential Learning Gauge of Engagement in Learning*. Experience Based Learning Systems, LLC.
- Tardif, E., Doudin, P.-A., & Meylan, N. (2015). Neuromyths Among Teachers and Student Teachers. *MIND, BRAIN, AND EDUCATION, 9*(1), σσ. 50-59.
- Tileston, D. (2011). *Ten best teaching practices : how brain research and learning styles define teaching competencies (3rd ed.)*. Corwin.
- Westby, C. (2019). The Myth of Learning Styles. *Word of mouth, 31*(2), σσ. 4-7. Ανάκτηση από <https://doi.org/10.1177/1048395019879966a>
- Willingham, D. T., Hughes, E. M., & Dobolyi, D. G. (2015). The Scientific Status of Learning Styles Theories. *Teaching of Psychology, 42*(3), σσ. 266-271.
- Wilson, M. L. (2012). Learning Styles, Instructional Strategies, and the Question of Matching: A Literature Review. *International Journal of Education, 4*(3), σσ. 69-87. doi:10.5296/ije.v4i3.1785
- Winger, S. R., Redifer, J. L., Norman, A. D., & Ryle, M. K. (2019). Prevalence of Learning Styles in Educational Psychology and Introduction to Education Textbooks: A Content Analysis. *Psychology Learning & Teaching, 18*(3), σσ. 221–243. doi:10.1177/1475725719830301

Zhang, L.-f., Sternberg, R. J., & Rayner, S. (2012). *Handbook of Intellectual Styles. Preferences in Cognition Learning, and Thinking*. Springer.

Γκρίτζαλη, Μ. (2016). *Η επίδραση των τύπων μάθησης στην μνημονική επίδοση μαθητών Ε' και Στ' Δημοτικού*. Διπλωματική εργασία στο ΠΜΣ Λογοθεραπείας- Συμβουλευτικής ΕΚΠΑ.

## Παραρτήματα

**Παράρτημα 1.1.** Δελτίο συγκατάθεσης γονέων για ενημέρωσή τους και συμμετοχή των παιδιών τους εθελοντικά στη μελέτη επίδρασης των μαθησιακών τύπων στη μνημονική επίδοση μαθητών Ε' και ΣΤ' Δημοτικού.

**Παράρτημα 1.2.** Ερωτηματολόγιο μαθησιακών τύπων Barsch.

**Παράρτημα 1.3.** Ερωτηματολόγιο μνημονικής επίδοσης «Πώς γίνεται η πρόγνωση του καιρού».

**Παράρτημα 1.4.** Ερωτηματολόγιο μνημονικής επίδοσης «Ταξίδι στα νέφη».

**Παράρτημα 1.5.** Ερωτηματολόγιο μνημονικής επίδοσης «Κλιματική αλλαγή».

**Παράρτημα 1.1.** Δελτίο συγκατάθεσης γονέων για ενημέρωσή τους και συμμετοχή των παιδιών τους εθελοντικά στη μελέτη επίδρασης των μαθησιακών τύπων στη μνημονική επίδοση μαθητών Ε' και ΣΤ' Δημοτικού.

## ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ



### ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΙΔΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ

**ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΕΥΝΑΣ:** «Η επίδραση των τύπων μάθησης στη μνημονική επίδοση μαθητών Ε'-ΣΤ' δημοτικού»

**ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΕΡΕΥΝΗΤΡΙΑ:** Μαριέττα Παπαδάτου-Παστού (Λέκτορας Π.Τ.Δ.Ε. Ε.Κ.Π.Α.)

**ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΦΟΙΤΗΤΡΙΑ:** Έφη Θεοτοκάτου

#### ΔΕΛΤΙΟ ΣΥΓΚΑΤΑΘΕΣΗΣ ΓΙΑ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΕ ΕΡΕΥΝΑ

Σας ζητείται να δώσετε τη συγκατάθεσή σας για τη συμμετοχή του παιδιού σας σε ένα ερευνητικό πρόγραμμα που γίνεται από το **Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών** κι έχει εγκριθεί από το **Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης**.

**Πριν τη συμμετοχή σας στην έρευνα θα θέλαμε να γνωρίζετε ότι μπορείτε να αποσύρετε τη συμμετοχή του παιδιού σας όποτε το θελήσετε και σε οποιοδήποτε στάδιο της έρευνας.**

Οι ακόλουθες πληροφορίες παρέχονται προς ενημέρωσή σας, προκειμένου να αποφασίσετε αν επιθυμείτε να συμμετέχει το παιδί σας.

#### Σκοπός

Σκοπός της έρευνας είναι η διερεύνηση των τύπων μάθησης των μαθητών (οπτικός, ακουστικός) και του τρόπου που αυτοί επιδρούν στην μνημονική τους επίδοση. Συγκεκριμένα, θα εξεταστούν δυο ερευνητικά ερωτήματα:

Το πρώτο ερώτημα διερευνά το αν ο μαθητής απομνημονεύει εύκολα τη νέα πληροφορία που του δίνεται, (π.χ. σχετικά με τη μετεωρολογία και την κλιματική αλλαγή) όταν κατά τη μετάδοσή της χρησιμοποιείται μια μόνο αίσθηση (όραση, ακοή), η οποία συμπίπτει με τον τύπο μάθησης του μαθητή (οπτικός, ακουστικός, αντίστοιχα). Με άλλα λόγια, οι μαθητές θα θυμούνται καλύτερα τις πληροφορίες που τους παρουσιάστηκαν, οι ακουστικοί τύποι αν το ακούσουν και οι οπτικοί τύποι αν το δουν;

Το δεύτερο ερώτημα διερευνά το πολυαισθητηριακό μοντέλο παρουσίασης πληροφοριών. Σύμφωνα με το μοντέλο αυτό η νέα πληροφορία παρουσιάζεται την ίδια στιγμή δια μέσου πολλών αισθήσεων (π.χ. ταυτόχρονα

μέσω όρασης και ακοής). Πιο συγκεκριμένα ερευνάται αν το πολυαισθητηριακό μοντέλο έχει θετικότερα αποτελέσματα στην επίδοση των μαθητών, από ότι η επιλογή μιας μόνο αίσθησης για την παρουσίαση νέων πληροφοριών.

### **Διαδικασίες**

Στην έρευνα θα λάβουν μέρος μαθητές Ε'-ΣΤ' Δημοτικού. Για την αξιολόγηση των τύπων μάθησης θα χρησιμοποιηθεί ένα ερωτηματολόγιο που θα το συμπληρώσουν μόνοι τους οι μαθητές. Το ερωτηματολόγιο θα έχει ερωτήσεις όπως: «Ακολουθείς καλύτερα γραπτές παρά προφορικές οδηγίες»; «Πιέζεις αρκετά το στυλό ή το μολύβι όταν γράφεις»; Για την αξιολόγηση της μνήμης, οι μαθητές θα κληθούν να απαντήσουν σε ερωτήσεις κλειστού τύπου. Οι πληροφορίες που θα μεταδοθούν στους μαθητές σχετίζονται με τη μετεωρολογία καθώς και με την κλιματική αλλαγή, προσαρμοσμένες στο ηλικιακό επίπεδο των μαθητών.

### **Οφέλη**

Το σημαντικότερο όφελος από τη συμμετοχή του παιδιού σας στην παρούσα έρευνα είναι η συμβολή του στην **προαγωγή της παιδαγωγικής επιστήμης**. Είναι ευρέως διαδεδομένη η αντίληψη μεταξύ των εκπαιδευτικών, ότι οι μαθησιακοί τύποι είναι υπαρκτοί. Ωστόσο, η μέχρι τώρα βιβλιογραφία αντικρούει αυτή την άποψη. Έτσι, η έρευνα αυτή αποσκοπεί στο να διερευνήσει περαιτέρω αν είναι ανούσια η προσκόλληση σε αυτόν τον μύθο. Παράλληλα προσπαθεί να αναδείξει τη σημασία της πολυαισθητηριακής παρουσίασης νέων πληροφοριών.

Σε πρώτο επίπεδο, επιχειρείται να διερευνηθεί αν η χρησιμοποίηση μιας αίσθησης (π.χ. όραση) που ταυτίζεται με τον τύπο μάθησης του μαθητή επιφέρει θετικά αποτελέσματα στην επίδοση του. Αν αυτό επιβεβαιωθεί, τότε η εκπαιδευτική διαδικασία θα ωφεληθεί από τη δημιουργία νέων παρεμβάσεων. Δηλαδή, οι δάσκαλοι θα πρέπει να βρίσκουν εναλλακτικούς τρόπους παρουσίασης της γνώσης, ώστε κάθε φορά να εξυπηρετούν τα μαθησιακά στυλ των μαθητών τους.

Ωστόσο, αν το πολυαισθητηριακό μοντέλο έχει θετικότερα αποτελέσματα, όπως αναμένεται από τη συγκεκριμένη έρευνα, τότε οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει να εγκαταλείψουν τις προσπάθειες αντιστοίχισης του τρόπου παρουσίασης της γνώσης με το στυλ των μαθητών. Αντίθετα, θα πρέπει να υιοθετήσουν την παρουσίαση της γνώσης πολύπλευρα (π.χ. με ταυτόχρονη χρήση ακουστικού και οπτικού υλικού) για όλους τους μαθητές. Επίσης, θα αποτραπεί ο εκπαιδευτικός από την άσκοπη σπατάλη χρόνου και ενέργειας που καταναλώνει με σκοπό να ανταποκρίνεται σε διαφορετικά στυλ μάθησης. Θα εξοικονομήσει λοιπόν χρόνο, ώστε να επικεντρώσει τις προσπάθειες του στη στήριξη μαθητών με ουσιαστικά διαφοροποιημένες ανάγκες όπως: μαθησιακές δυσκολίες, δυσκολίες πολιτισμικής προσαρμογής και άλλου είδους προβλήματα.

### **Εμπιστευτικότητα**



Κατά τη διαδικασία συλλογής των δεδομένων, **θα τηρηθεί αυστηρά η ανωνυμία των συμμετεχόντων και το απόρρητο των ερωτηματολογίων** με τη χρήση κωδικών αντί για ονόματων. Σας επισημαίνουμε ότι **όλα τα στοιχεία που θα συλλεχθούν θεωρούνται προσωπικά δεδομένα, δεν θα χρησιμοποιηθούν οπτικοακουστικά μέσα καταγραφής των απαντήσεων και θα τηρηθεί η κείμενη νομοθεσία περί προσωπικών δεδομένων.**

Αν έχετε επιπλέον ερωτήσεις σχετικά με την έρευνα, μπορείτε να επικοινωνήσετε με την ερευνήτρια **Μαριέττα Παπαδάτου-Παστού** ([mpapadatou@primedu.uoa.gr](mailto:mpapadatou@primedu.uoa.gr)) ή με τη μεταπτυχιακή φοιτήτρια **Έφη Θεοτοκάτου** ([efiefi100@gmail.com](mailto:efiefi100@gmail.com))(6974101267).

Διάβασα το παραπάνω κείμενο και συμφωνώ με τη συμμετοχή του παιδιού μου στην παραπάνω δραστηριότητα.

Όνομα και υπογραφή γονέα ή κηδεμόνα

---

Ημερομηνία:\_\_\_\_\_

## Παράρτημα 1.2. Ερωτηματολόγιο μαθησιακών τύπων Barsch.



### Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών Σχολή Επιστημών της Αγωγής – Π.Τ.Δ.Ε.

Επιβλέπουσα έρευνας: Παπαδάτου – Παστού Μαριέττα, Λέκτορας ΠΤΔΕ-ΕΚΠΑ

#### Ερωτηματολόγιο για μαθητές Δημοτικού

Ονομάζομαι Έφη Θεοτοκάτου, είμαι δασκάλα και το ερωτηματολόγιο που κρατάς στα χέρια σου περιλαμβάνει προτάσεις, οι οποίες περιγράφουν τον εαυτό σου. Δεν χρειάζεται να γράψεις πουθενά το όνομά σου.

#### Μερος Α' Δημογραφικά στοιχεία

Συμπλήρωσε με Χ τα παρακάτω

- |           |  |   |
|-----------|--|---|
| 1. Φύλο   | Αγόρι: <input type="checkbox"/>        | Κορίτσι: <input type="checkbox"/>       |
| 2. Τάξη   | Ε' Δημοτικού: <input type="checkbox"/> | ΣΤ' Δημοτικού: <input type="checkbox"/> |
| 3. Ηλικία | _____ (συμπλήρωσε την ηλικία σου)      |   |

#### Μέρος Β' : Ερωτηματολόγιο Μαθησιακών Τύπων

Σε παρακαλώ να **κυκλώσεις μόνο το νούμερο** που σε εκφράζει καλύτερα σε κάθε μια από τις παρακάτω προτάσεις. Θα ήθελα να απαντήσεις σε όλες τις ερωτήσεις με ειλικρίνεια και να θυμάσαι ότι δεν υπάρχουν σωστές ή λανθασμένες απαντήσεις, παρά μόνο αυτές που εκφράζουν εσένα.

Ερώτηση	Σπάνια	Μερικές Φορές	Συχνά
1. Μπορείς να θυμηθείς περισσότερα πράγματα για ένα θέμα ακούγοντάς το παρά κάνοντάς το ανάγνωση.	1	2	3
2. Ακολουθείς καλύτερα γραπτές παρά προφορικές οδηγίες.	1	2	3
3. Προτιμάς το να γράφεις κάπου ή να σημειώνεις αυτά που θές να μάθεις για να μπορείς να τα βλέπεις μετά γραμμένα και στο χαρτί.	1	2	3
4. Πιέζεις αρκετά το στυλό ή το μολύβι όταν γράφεις.	1	2	3
5. Χρειάζεσαι εξηγήσεις για σχέδια, σχήματα ή οδηγίες που μπορείς να δεις γραμμένες;	1	2	3
6. Διασκεδάζεις όταν μαθαίνεις με εργαλεία.	1	2	3
7. Είσαι ικανός/ικανή και διασκεδάζεις σχεδιάζοντας και φτιάχνοντας σχέδια και σχήματα.	1	2	3

Ερώτηση	Σπάνια	Μερικές Φορές	Συχνά
8. Μπορείς να πεις αν οι ήχοι ταιριάζουν όταν παρουσιάζονται σε ζευγάρια ήχων.	1	2	3
9. Θυμάσαι καλύτερα τα πράγματα που θες να μάθεις όταν τα γράφεις αρκετές φορές.	1	2	3
10. Μπορείς να καταλάβεις και να ακολουθήσεις οδηγίες σε χάρτες.	1	2	3
11. Τα καταφέρνεις καλύτερα σε μαθήματα ακούγοντας την προφορική παράδοση.	1	2	3
12. Παίζεις με κέρματα ή κλειδιά στην τσέπη σου.	1	2	3
13. Μαθαίνεις ορθογραφία καλύτερα με το να επαναλαμβάνεις τα γράμματα της λέξης δυνατά παρά όταν τη γράφεις στο χαρτί.	1	2	3
14. Μπορείς να καταλάβεις καλύτερα μια διαφήμιση για το αγαπημένο σου παιχνίδι όταν διαβάζεις περιοδικά παρά ακούγοντας διαφημίσεις στο ραδιόφωνο.	1	2	3
15. Μασάς τσίχλα, παίζεις με το στυλό/μολύβι ή τρως κατά τη διάρκεια των μαθημάτων.	1	2	3
16. Νιώθεις ότι ο καλύτερος τρόπος για να θυμάσαι κάτι είναι να φτιάχνεις μια εικόνα για αυτό στο μυαλό σου.	1	2	3
17. Μαθαίνεις ορθογραφία δείχνοντας τα γράμματα των λέξεων με το «δάχτυλο».	1	2	3
18. Προτιμάς να ακούσεις μια προφορική παράδοση μαθήματος ή μια συζήτηση παρά να διαβάσεις για το ίδιο υλικό σε ένα βιβλίο.	1	2	3
19. Είσαι καλός/ή στο να φτιάχνεις και να δουλεύεις με πάζλ και λαβυρίνθους.	1	2	3
20. Σφίγγεις αντικείμενα στο χέρι σου κατά τη διάρκεια της διδακτικής ώρας.	1	2	3
21. Προτιμάς να ακούς για την αγαπημένη σου ταινία στο ραδιόφωνο παρά να διαβάζεις για αυτή σε περιοδικά.	1	2	3
22. Μαθαίνεις για ένα ενδιαφέρον θέμα διαβάζοντας σχετικό υλικό.	1	2	3
23. Νιώθεις πολύ άνετα να ακουμπάς τους άλλους, να τους αγκαλιάζεις, να σφίγγεις το χέρι τους (για να τους χαιρετήσεις) κλπ.	1	2	3
24. Ακολουθείς καλύτερα προφορικές οδηγίες παρά γραπτές.	1	2	3

**Παράρτημα 1.3.** Ερωτηματολόγιο μνημονικής επίδοσης «Πώς γίνεται η πρόγνωση του καιρού».

### Μέρος Γ': Ερωτηματολόγιο 1: Πως γίνεται η πρόγνωση του καιρού

Σε παρακαλώ στις παρακάτω 10 ερωτήσεις **να κυκλώσεις** το νούμερο που αντιστοιχεί στην απάντηση η οποία είναι **σωστή** κατά τη γνώμη σου. **Μόνο μια είναι η σωστή απάντηση.**

<b>1. Η Ε.Μ.Υ. εκδίδει ειδικές προγνώσεις για...</b>	1. Υπαίθριες Συναυλίες	2. Αεροπλάνα	3. Εθνικές Οδούς	4. Σχολεία
<b>2. Πόσους σταθμούς παρατήρησης έχει η Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία(ΕΜΥ) σε όλη την Ελλάδα;</b>	1. Πάνω από 10	2. Πάνω από 100	3. Πάνω από 300	4. Πάνω από 1.000
<b>3. Ποιες παρατηρήσεις δεν κάνουν οι μετεωρολογικοί σταθμοί;</b>	1. Θερμοκρασίας	2. Υγρασίας	3. Ακτινοβολίας	4. Ταχύτητας ανέμου
<b>4. Οι μετεωρολογικές μετρήσεις γίνονται:</b>	1. Κάθε μήνα	2. Κάθε μέρα	3. Κάθε εβδομάδα	4. Κάθε 3 μέρες
<b>5. Χρησιμοποιώντας το μετεωρολογικό μπαλόνι, οι μετεωρολόγοι έχουν μετρήσεις για:</b>	1. Τα σύννεφα	2. Τη Θερμοκρασία	3. Την ηλιακή ακτινοβολία	4. Την ηλιακή ενέργεια
<b>6. Τι καταγράφουν οι μετεωρολογικοί δορυφόροι;</b>	1. Τα σύννεφα	2. Το χιόνι	3. Τη βροχή	4. Το χαλάζι
<b>7. Από ποια όργανα πληροφορούνται οι μετεωρολόγοι για το πού πέφτει χαλάζι;</b>	1. Από το μετεωρολογικό μπαλόνι	2. Από τον μετεωρολογικό δορυφόρο	3. Από το μετεωρολογικό ραντάρ	4. Από το υγρό θερμόμετρο
<b>8. Οι μετεωρολόγοι είναι:</b>	1. Χημικοί ή φυσικοί	2. Φυσικοί ή μαθηματικοί	3. Βιολόγοι ή μαθηματικοί	4. Φυσικοί ή γεωλόγοι
<b>9. Πώς γίνεται η τελική πρόγνωση του καιρού από τους μετεωρολόγους;</b>	1. Με τη βοήθεια των ηλεκτρονικών υπολογιστών	2. Με τα μετεωρολογικά ραντάρ	3. Με ειδικά μετεωρολογικά αεροπλάνα	4. Με το μετεωρολογικό μπαλόνι
<b>10. Στο κοινό ανακοινώνεται η πρόγνωση του καιρού για τις επόμενες:</b>	1. 2 ημέρες	2. 3 ημέρες	3. 6 ημέρες	4. 10 ημέρες

## Παράρτημα 1.4. Ερωτηματολόγιο μνημονικής επίδοσης «Ταξίδι στα νέφη».

### Μέρος Δ': Ερωτηματολόγιο 2: Ταξίδι στα νέφη

Σε παρακαλώ στις παρακάτω 10 ερωτήσεις **να κυκλώσεις** το νούμερο που αντιστοιχεί στην απάντηση η οποία είναι **σωστή** κατά τη γνώμη σου. **Μόνο μια είναι η σωστή απάντηση.**

- 1. Τι βλέπω πάνω από μια κασαρόλα όταν βράζει το νερό;**

1	Υδρατμούς	2	Πολύ μικρές σταγόνες νερού	3	Παγοκρυστάλλου	4	Μικρό χαλάζι
---	-----------	---	----------------------------	---	----------------	---	--------------
- 2. Τα ονόματα των σύννεφων έχουν σχέση;**

1	Με την εποχή που εμφανίζονται	2	Με τη χώρα που ξεκινούν	3	Με το ύψος που ξεκινούν	4	Με το πόση ώρα μένουν στον ουρανό
---	-------------------------------	---	-------------------------	---	-------------------------	---	-----------------------------------
- 3. Τα σύννεφα τα χωρίζουμε σε τρεις μεγάλες κατηγορίες:**

1	Μικρά / μεσαία / μεγάλα	2	Λεπτά / χοντρά / υψηλά	3	Χαμηλά / μεσαία / υψηλά	4	Χαμηλά/ φουσκωτά/ λεπτά
---	-------------------------	---	------------------------	---	-------------------------	---	-------------------------
- 4. Τα σύννεφα «stratus» μοιάζουν με:**

1	«Ξεντόνι»	2	«Κλωστές»	3	«Ξωρό από βαμβάκι»	4	«Κουνουπίδι»
---	-----------	---	-----------	---	--------------------	---	--------------
- 5. Τα σύννεφα «nimbus» είναι:**

1	Πολύ λευκά	2	Λευκά	3	Γκρι	4	Πολύ μαύρα
---	------------	---	-------	---	------	---	------------
- 6. Τα σύννεφα «cirrus» μοιάζουν με:**

1	«Προβατάκια»	2	«Τηγανίτες»	3	«Κλωστές»	4	«Κουνουπίδι»
---	--------------	---	-------------	---	-----------	---	--------------
- 7. Τα σύννεφα «altostratus» είναι:**

1	Χαμηλά	2	Μεσαία	3	Υψηλά	4	Λεπτά
---	--------	---	--------	---	-------	---	-------
- 8. Τα σύννεφα «cumulus» είναι:**

1	Υψηλά	2	Άσπρα και πυκνά	3	Σαν «σεντόνι»	4	Μαύρα
---	-------	---	-----------------	---	---------------	---	-------
- 9. Πώς λέγονται τα σύννεφα της ομίχλης;**

1	Cumulus	2	Cirrus	3	Cb	4	Stratus
---	---------	---	--------	---	----	---	---------
- 10. Πώς λέγονται τα σύννεφα με τις καταιγίδες;**

1	Cd	2	Cb	3	Cumulus	4	Cirrus
---	----	---	----	---	---------	---	--------

## Παράρτημα 1.5. Ερωματολόγιο μνημονικής επίδοσης «Κλιματική αλλαγή».

### Μέρος Ε': Ερωματολόγιο 3: Κλιματική Αλλαγή

Σε παρακαλώ στις παρακάτω 10 ερωτήσεις **να κυκλώσεις** το νούμερο που αντιστοιχεί στην απάντηση η οποία είναι **σωστή** κατά τη γνώμη σου. **Μόνο μια είναι η σωστή απάντηση.**

- 1. Ποιο αέριο ευθύνεται για το φαινόμενο του θερμοκηπίου;**  
1. Οξυγόνο      2. Διοξείδιο του Αζώτου      3. Διοξείδιο του άνθρακα      4. Άζωτο
- 2. Χωρίς το φαινόμενο του θερμοκηπίου η θερμοκρασία στον πλανήτη θα ήταν;**  
1.  $-18^{\circ}\text{C}$       2.  $0^{\circ}\text{C}$       3.  $-1^{\circ}\text{C}$       4.  $+8^{\circ}\text{C}$
- 3. Οι ανθρώπινες δραστηριότητες προσθέτουν επιπλέον \_\_\_\_\_ στην ατμόσφαιρα.**  
1. Άζωτο      2. Χλώριο      3. Διοξείδιο του άνθρακα      4. Φυσικό αέριο
- 4. Η όλο και περισσότερη ακτινοβολία που παραμένει στην ατμόσφαιρα:**  
1. Αυξάνει τη θερμοκρασία      2. Μειώνει τη θερμοκρασία      3. Αυξάνει τους πάγους      4. Μειώνει τη στάθμη της θάλασσας
- 5. Πόσοι Έλληνες συμμετέχουν στην μεγάλη επιτροπή του ΟΗΕ για την κλιματική αλλαγή;**  
1. Πέντε      2. Δέκα      3. Δεκαπέντε      4. Είκοσι
- 6. Η αλλαγή στο κλίμα φαίνεται από τα παρακάτω:**  
1. Η στάθμη της θάλασσας ανεβαίνει      2. Τα θερμοκήπια ζεσταίνονται      3. Οι πάγοι αυξάνονται      4. Μειώνεται το διοξείδιο του άνθρακα στην ατμόσφαιρα
- 7. Η υπερθέρμανση του πλανήτη θα έχει επιπτώσεις σε:**  
1. Στη χλωρίδα      2. Στα κτίρια      3. Στην κτηνοτροφία      4. Στα ταξίδια
- 8. Η κλιματική αλλαγή απειλεί τη ζωή:**  
1. Στη σαβάννα      2. Στη ζούγκλα      3. Στους κοραλλιογενείς υφάλους      4. Στην τούνδρα
- 9. Ανανεώσιμη πηγή ενέργειας είναι:**  
1. Πυρηνική ενέργεια      2. Δυναμική ενέργεια      3. Αιολική ενέργεια      4. Κινητική ενέργεια
- 10. Πώς μπορώ να περιορίσω τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα:**  
1. Ταξιδεύοντας με αεροπλάνο συχνότερα      2. Χρησιμοποιώντας το αυτοκίνητό μου λιγότερο      3. Ανάβοντας το καλοριφέρ      4. Κάνοντας εκδρομές στην Ανταρκτική

## Μέρος ΣΤ' Μαθησιακοί τύποι

Σε παρακαλώ στην παρακάτω ερώτηση **να κυκλώσεις** το νούμερο που αντιστοιχεί σε αυτό που πιστεύεις ότι σε αντιπροσωπεύει περισσότερο.

### 1. Θεωρώ ότι είμαι:

**1. Οπτικός**  
(Δηλαδή μαθαίνω  
καλύτερα όταν βλέπω/ διαβάζω  
κάτι)

**2. Ακουστικός**  
(Δηλαδή μαθαίνω  
καλύτερα όταν ακούω  
κάτι)

**3. Κινησθητικός**  
(Δηλαδή μαθαίνω  
καλύτερα όταν πιάνω κάτι,  
χρησιμοποιώ την αίσθηση  
της αφής)

**Σ' ευχαριστώ πολύ για το χρόνο σου!**