



**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΚΑΙ
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ**

**Η ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΝΕΥΡΟΕΠΙΣΤΗΜΗ (Η
ΝΕΥΡΟΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ) ΩΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ
ΠΟΛΙΤΙΚΗ**

Μανώλη Δήμητρα

Διπλωματική Εργασία υποβληθείσα στο Τμήμα Οικονομικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Πειραιώς ως μέρος των απαιτήσεων για την απόκτηση Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης στην Οικονομική της Εκπαίδευσης και Διαχείριση Εκπαιδευτικών Μονάδων

Πειραιάς, Φεβρουάριος 2025

**UNIVERSITY OF PIRAEUS
DEPARTMENT OF ECONOMICS**



**MASTER PROGRAM
IN ECONOMICS IN EDUCATION AND MANAGEMENT OF
EDUCATIONAL UNITS**

**Educational Neuroscience (or Neuroeducation) as
educational policy**

**By
Dimitra Manoli**

**Master Thesis submitted to the Department of Economics of the University of Piraeus in partial fulfillment
of the requirements for the degree of Master of Arts in Economics in Education and Management of
Educational Units**

Piraeus, Greece, February 2025

*Αφιερώνεται στα δύο set
γονιών μου, καθώς και στην
πολυαγαπημένη μου αδερφή...*

Η Εκπαιδευτική Νευροεπιστήμη (ή Νευροεκπαίδευση) ως εκπαιδευτική πολιτική

Μανώλη Δήμητρα

Λέξεις-κλειδιά: Εκπαιδευτική Νευροεπιστήμη, Νευροεπιστήμες στην Εκπαίδευση, νευρομύθοι, εκπαιδευτικοί

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα εργασία έχει σκοπό να αποτυπώσει τις απόψεις των εκπαιδευτικών αναφορικά με την Εκπαιδευτική Νευροεπιστήμη και τις προεκτάσεις που έχει στην Εκπαίδευση. Ως εργαλείο έρευνας επιλέχθηκε ένα ηλεκτρονικό ερωτηματολόγιο, το οποίο δημιουργήθηκε με βάση τη διεθνή βιβλιογραφία. Το πλήθος των συμμετεχόντων ήταν 113 άτομα (19 άνδρες, 94 γυναίκες), τα οποία καλούνταν να απαντήσουν σε ερωτήσεις κλειστού τύπου. Τα κύρια ερευνητικά ερωτήματα, τα οποία τέθηκαν στην παρούσα ερευνητική προσπάθεια, είναι τα εξής: α) *Τι γνωρίζουν οι απόφοιτοι παιδαγωγικών τμημάτων και εν ενεργεία εκπαιδευτικοί αναφορικά με την Νευροεπιστήμη;* και β) *Ποια η γνώμη τους αναφορικά με τη συνεισφορά των Νευροεπιστημών στην εκπαιδευτική διαδικασία;* Σύμφωνα με τα ευρήματα της συγκεκριμένης μελέτης, τα οποία συγκλίνουν με παρόμοιες διεθνείς έρευνες, καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι η σύμπραξη των Νευροεπιστημών με την Εκπαίδευση είναι ζωτικής σημασίας για τον κλάδο των εκπαιδευτικών. Συνεπώς, ο *νευροεπιστημονικός γραμματισμός* των εκπαιδευτικών κρίνεται αναπόφευκτος.

Educational Neuroscience (or Neuroeducation) as educational policy

Key-words: Educational Neuroscience, Education, neuromyths, teachers

Abstract

The aim of the current study was to capture the views of teachers regarding Educational Neuroscience and its implications for Education. An on-line questionnaire was chosen as a research tool, which was created based on international literature. The number of participants was 113 people (19 men, 94 women), who were invited to answer closed-ended questions. The main research questions, which were raised in the present research effort, are the following: a) What do the graduates of pedagogical departments and working teachers know about Neuroscience? and b) What is their opinion regarding the contribution of Neuroscience to the educational process? According to the findings of this study, which converge with similar international research, we conclude that the partnership of Neurosciences with Education is of vital importance for the field of Education. Therefore, neuroscientific literacy of teachers is considered inevitable.

Ευχαριστίες

Αρχικά, θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένειά μου, για την απέραντη στήριξη τους. Στη συνέχεια, ένα μεγάλο ευχαριστώ οφείλω στον επιβλέποντα της διπλωματικής μου Δρ. Σωτήριο Καρκαλάκο για την εμπιστοσύνη, την κατανόηση, αλλά και τις συμβουλές του. Έπειτα, θέλω να ευχαριστήσω και τα υπόλοιπα μέλη της τριμελούς επιτροπής, τον Δρ. Κωνσταντίνο Ελευθερίου, αλλά και τον Δρ. Μιχαήλ Χλέτσο, ο οποίος πάντα στέκεται δίπλα στους φοιτητές του τμήματος.

ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Δηλώνω υπεύθυνα ότι το έργο που εκπονήθηκε και παρουσιάζεται στην υποβαλλόμενη διπλωματική εργασία, έχει γραφτεί από εμένα αποκλειστικά στο σύνολό της. Δεν έχει υποβληθεί ούτε έχει εγκριθεί στο πλαίσιο κάποιου άλλου μεταπτυχιακού προγράμματος ή προπτυχιακού τίτλου σπουδών, ούτε είναι εργασία ή τμήμα εργασίας ακαδημαϊκού ή επαγγελματικού χαρακτήρα.

Δηλώνω επίσης ότι αναφέρονται καταλλήλως στο σύνολό τους οι πηγές στις οποίες ανέτρεξα για την εκπόνηση της συγκεκριμένης εργασίας,. Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μου»

Μανώλη Δήμητρα

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΙΝΑΚΩΝ

		Σελίδα
Πίνακας 1:	Ποσοστιαίες συχνότητες για την παρουσίαση των δηλωμένων απαντήσεων	24
Πίνακας 2:	Συσχετίσεις μεταβλητών με το φύλο	29

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

		Σελίδα
Διάγραμμα 1:	Πιστεύω ότι τα ευρήματα από την έρευνα του εγκεφάλου θα οδηγήσουν σε καλύτερη εκπαίδευση	25
Διάγραμμα 2:	Οι εκπαιδευτικοί χρειάζεται να γνωρίζουν πώς λειτουργεί ο εγκέφαλος, ώστε να κατανοήσουν τη διεργασία της μάθησης	25
Διάγραμμα 3:	Η μάθηση αναφορικά με τις λειτουργίες του εγκεφάλου έχει λίγα να προσφέρει στους εκπαιδευτικούς	26
Διάγραμμα 4:	Πιστεύω ότι η μάθηση αναφορικά με την έρευνα του εγκεφάλου είναι πέραν του τι πρέπει να μάθουν οι εκπαιδευτικοί	26
Διάγραμμα 5:	Ο εγκέφαλος έχει μια καλά αναπτυγμένη ικανότητα να αλλάζει σε περιβαλλοντικές απαιτήσεις καθόλη τη διάρκεια ζωής μας	27
Διάγραμμα 6:	Χρησιμοποιούμε μόνο το 10% του εγκεφάλου μας	27
Διάγραμμα 7:	Τα δύο ημισφαίρια του εγκεφάλου έχουν διαφορετικές λειτουργίες και λειτουργούν ανεξάρτητα το ένα από το άλλο	28
Διάγραμμα 8:	Τα άτομα μαθαίνουν καλύτερα, όταν λαμβάνουν την πληροφορία ανάλογα με το στυλ/τύπο μάθησης που προτιμούν	28
Διάγραμμα 9:	Ένα περιβάλλον πλούσιο σε ερεθίσματα μπορεί να βελτιώσει την εγκεφαλική λειτουργία των νηπίων	29

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	Σελίδα
Περίληψη	i
Abstract	ii
Ευχαριστίες	iii
Κατάσταση Πινάκων	v
Κατάσταση Διαγραμμάτων	v
Κεφάλαιο 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ	
1.1: Εκπαιδευτική Νευροεπιστήμη	1
1.2: Ερευνητικά ερωτήματα της παρούσας	2
1.3: Πώς δημιουργήθηκε ο νευρορεαλισμός και κατ' επέκταση οι νευρομύθοι;	4
1.4: Νευρομύθοι και εκπαιδευτικές εφαρμογές	7
Κεφάλαιο 2: ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ	
2.1: Προηγούμενες μελέτες περί διάδοσης νευρομύθων στις σχολικές αίθουσες	11
Κεφάλαιο 3: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ	
3.1: Στόχοι και ερευνητικές υποθέσεις	20
3.2: Ερευνητική μέθοδος και εργαλεία έρευνας	22
Κεφάλαιο 4: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΜΕΛΕΤΗΣ	
4.1: Παρουσίαση αποτελεσμάτων	24
Κεφάλαιο 5: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΣΥΖΗΤΗΣΗ	
5.1: Σημεία στοχασμού	32
5.2: Πιθανοί περιορισμοί, καθώς και προεκτάσεις της συγκεκριμένης έρευνας	39
Βιβλιογραφία	
Ξενόγλωσση	43
Ελληνική	46
Παράρτημα	
Ερευνητικό εργαλείο	47

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Εκπαιδευτική Νευροεπιστήμη

Η Γνωστική Νευροψυχολογία εξελίσσεται και αναπτύσσεται, ως επακόλουθο λοιπόν, αυξάνονται και οι κερδοφόρες διαφημιστικές προεκτάσεις της. Ωστόσο, σύμφωνα, με τους Amiel et al., πριν την υιοθέτηση brain-based στρατηγικών το βελτιστο θα ήταν η ακριβής εκτίμηση των πρακτικών, αλλά και φιλοσοφικών προκλήσεων, που θα φέρει η εφαρμογή των Νευροεπιστημών για βιομηχανικούς ρόλους (2019). Ενδεχομένως, η Εκπαίδευση να είναι ένα ατόφιο παράδειγμα, -το οποίο πραγματεύεται η παρούσα εργασία-, στο οποίο εκφράζονται τα ζητήματα εφαρμογής των Νευροεπιστημών, αφότου οι εκπαιδευτικοί υιοθετούν άκριτα νέες στρατηγικές, οι οποίες στηρίζονται σε μη τεκμηριωμένες ή ακραίες θεωρίες, προκειμένου να βελτιώσουν τη διδασκαλία τους (Howard-Jones et al., 2014 & Dekkler et al., 2012). Όπως υπογραμμίζουν οι Bellert et al., (2013), οι γνώσεις των εκπαιδευτικών στα ερευνητικά πορίσματα της Γνωστικής Νευροψυχολογίας είναι ένα συχνό αντικείμενο συζητήσεων. Αυτό, χάρη στην αναπόφευκτη σύνδεση μεταξύ της Νευροεπιστήμης και της Εκπαίδευσης. Τα ερωτήματα των ερευνών που αφορούν την εκπαιδευτική κοινότητα επικεντρώνονται, συνήθως, γύρω από συγκεκριμένα ερωτήματα, τόσο πρακτικά όσο και φιλοσοφικά. Ορισμένα από τα συγκεκριμένα ερωτήματα αφορούν: α) τη χρησιμότητα της Νευροεπιστήμης στον τομέα της εκπαίδευσης, β) τον τρόπο σύνδεσης των δύο κλάδων, γ) την αποδοχή και υιοθέτηση των νευρομύθων και δ) τον τρόπο με τον οποίο θα επηρεάσει η κατανόηση των νευρολογικών θεωριών την υιοθέτηση νέων και προσαρμοσμένων στα ερευνητικά πορίσματα εκπαιδευτικών τεχνικών και παιδαγωγικών μεθόδων (Bellert & Graham, 2013).

1.2 Ερευνητικά ερωτήματα και στόχοι της παρούσας μελέτης

Στην συγκεκριμένη μελέτη η συγγραφέας εστιάζει στα συγκεκριμένα ερευνητικά ερωτήματα:

1. *Τι γνωρίζουν οι απόφοιτοι παιδαγωγικών τμημάτων αναφορικά με τη Νευροεπιστήμη; και*
2. *Ποια η γνώμη τους αναφορικά με τη συνεισφορά των Νευροεπιστημών στην εκπαιδευτική διαδικασία;*

Ο κεφαλαιώδης στόχος της συγκεκριμένης έρευνας είναι να προσδώσει μια νέα προοπτική στους εν ενεργεία, αλλά και εν δυνάμει- εκπαιδευτικούς, να τους ενθαρρύνει, ώστε να σταθούν κριτικά απέναντι στα σύγχρονα ευρήματα των Νευροεπιστημών, όντας και εκείνοι επιστήμονες, αλλά κυρίως *λειτουργοί της παιδείας*. Απόρροια αυτού, θα είναι η οικοδόμηση και εφαρμογή σύγχρονων και πιο αποτελεσματικών τρόπων διδασκαλίας και στρατηγικών μάθησης. Εξάλλου, η σημερινή εκπαίδευση δεν περιορίζεται ούτε σε χρόνο, ούτε σε δεξιότητες. Με άλλα λόγια, στόχος της εκπαίδευσης είναι να προωθεί και να ενισχύει με κάθε τρόπο την εξατομικευμένη διά βίου μάθηση. Επομένως, η συμβολή των Νευροεπιστημών στον εκπαιδευτικό κλάδο κρίνεται απαραίτητη για την ενίσχυση της επαγγελματικής κατάρτισης των ελλήνων δασκάλων και όπως, παλαιότερα, υπογράμμισε ο Λ. Τριάρχου (2015): *«Δεν νοείται πλέον νόηση δίχως κεντρικό νευρικό σύστημα, ούτε επιστήμη δίχως Νευροεπιστήμη»*. Εντούτοις, λαμβάνοντας υπόψη τον τόσο ιδιόμορφο χαρακτήρα της Εκπαίδευσης και κατ' επέκτασιν της εκπαιδευτικής διδασκαλίας για να γεφυρωθεί το ερευνητικό χάσμα αναμεσα στις δυο επιστήμες θα πρέπει να έχει προηγηθεί η αμφίδρομη -ισότιμη- συνδιαλλαγή, με γνώμονα τον σεβασμό μεταξύ των δύο κλάδων. Οι εκπαιδευτικοί δεν είναι νευροεπιστήμονες, αλλά και οι νευροεπιστήμονες δεν γνωρίζουν την Παιδαγωγική.

Εξάλλου, χαρακτηριστική αποτελεί η τοποθέτηση του Ντινόπουλου (2015) αναφορικά με την έννοια της διεπιστημονικότητας. Διευκρινίζει ότι, με την πάροδο του χρόνου, η επιστημολογική πεποίθηση, η οποία σχετίζεται με την αυτονομία των επιστημών αντικαθίσταται από την αντίληψη της συμπληρωματικότητας των επιστημών. Ειδικότερα, σύμφωνα με τη νέα αυτή αντίληψη, η οργάνωση του κόσμου συντελείται με βάση αλληλεξαρτώμενα συστήματα αυξανόμενης πολυπλοκότητας που υποδεικνύουν τις αιτιώδεις σχέσεις μεταξύ τους. Έτσι, η διεπιστημονικότητα αποτελεί όχι μόνο ισχυρή μεθοδολογική προσέγγιση, αλλά και τον πιο αποτελεσματικό τρόπο αντίληψης της πραγματικότητας (Ντινόπουλος, 2015). Αναμφίβολο παράδειγμα διεπιστημονικότητας αποτελεί και το πεδίο των Νευροεπιστημών. Σύμφωνα με τον Ντινόπουλο (2015): *«ως Νευροεπιστήμες ορίζεται το διεπιστημονικό πεδίο που προήλθε από την αναγκαιότητα για πολύπλευρη έρευνα του νευρικού συστήματος από κλάδους όπως είναι η νευροανατομική, η νευροφυσιολογία, η νευροφαρμακολογία, η μοριακή βιολογία, η βιοχημεία, η ψυχολογία, η επιστήμη των υπολογιστικών συστημάτων κ.ά.»*.

Παράλληλα, σύμφωνα με τον Βλάχο (2015): *«Οι Νευροεπιστήμες αποτελούν ένα διεπιστημονικό πεδίο που ασχολείται με τη μελέτη της ανατομίας, της φυσιολογίας και της λειτουργικότητας του νευρικού συστήματος και των επιπτώσεών τους στην ανάπτυξη, στην υγεία και τη συμπεριφορά»*.

Ωστόσο, στους Amiel et al., επισημαίνεται ότι ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δοθεί στο φαινόμενο του νευρορεαλισμού, στον οποίο εγκολπώνονται και οι νευρομύθοι, αφότου οι

εκπαιδευτικοί λόγω υπερπληροφόρησης (2019), αλλά και του νευροεπιστημονικού αναλαφριτισμού τείνουν να αποδέχονται άκριτα οτιδήποτε επικαλείται το όνομα των Νευροεπιστημών.

1.3 Πώς δημιουργήθηκε ο νευρορεαλισμός και κατ' επέκταση οι νευρομύθοι;

Στην παρούσα υποενότητα στόχος της συγγραφέως είναι να δια φωτίσει τους λόγους που δημιουργήθηκαν οι νευρομύθοι και ο νευρορεαλισμός, παραθέτοντας τα αντίστοιχα παραδείγματα.

Πρώτη εξήγηση νευρομύθων

Ορισμένοι δημιουργοί δημοφιλών εκπαιδευτικών προγραμμάτων ισχυρίζονται πως τα προγράμματά τους συνιστούν την εφαρμογή νευρολογικών θεωριών που σχετίζονται με την εγκεφαλική ανάπτυξη των παιδιών και εφήβων, υπόσχοντας στους γονείς πιο έξυπνα και κάποιες φορές πιο ανεξάρτητα παιδιά. Τα εκπαιδευτικά αυτά προγράμματα βρίθουν στις μέρες μας, παρά το γεγονός ότι η νευροεπιστημονική κοινότητα τονίζει ότι αυτές οι θεωρίες αποτελούν νευρομύθους. Με άλλα λόγια, δεν είναι σταθμισμένα εργαλεία και σε καμία περίπτωση, δεν αποδεικνύεται η εγκυρότητά τους (Geake, 2008). Σύμφωνα με τους Blakemore et al., οι εκπαιδευτικές μέθοδοι μπορούν να είναι συνακόλουθες με τη λειτουργία του εγκεφάλου μόνο στον βαθμό που τους υποδεικνύουν τα επιστημονικά πορίσματα (2005). Η άποψη ότι η εγκυρότητα μιας εκπαιδευτικής πρακτικής στηρίζεται όχι σε επιστημονικά στοιχεία, αλλά στην αποτελεσματικότητα της εφαρμογής της, δεν εξυπηρετεί παρά μόνο την υποβάθμιση του επαγγελματισμού των εκπαιδευτικών.

Μολαταύτα, είναι γεγονός ότι οι νευρομύθοι περιέχουν τις περισσότερες φορές ψήγματα επιστήμης. Συνήθως, προέρχονται από την υπερ-απλούστευση των επιστημονικών πορισμάτων κατά την μετάφραση τους σε εφαρμογές στη σχολική τάξη (Howard-Jones, 2007). Παραδείγματος χάρη, όπως αναφέρει Geake, υπάρχουν ορισμένες υπεύθυνες κοινές εγκεφαλικές διεργασίες, οι οποίες τελούνται σε όλες τις νοητικές διεργασίες. Ουσιαστικά, οι διεργασίες αυτές εμπλέκονται και κατά τη διάρκεια της σχολικής μάθησης (2008).

Σε αυτές τις εγκεφαλικές λειτουργίες συγκαταλέγονται οι:

- *Εργαζόμενη Μνήμη* (πλάγιος μετωπιαίος φλοιός)
- *Βραχύχρονη Μνήμη* (ιππόκαμπος και άλλες φλοιικές περιοχές)
- *Λήψη Αποφάσεων* (μετωποκογχικός φλοιός)
- *Συναισθηματική διαμεσολάβηση/Παρέμβαση* (μεταιχμιακό σύστημα και συνδεόμενες μετωπιαίες περιοχές)
- *Αλληλουχία συμβολικής απεικόνισης-αναπαράστασης* (ατρακτοειδής έλικα και κροταφικοί λοβοί)
- *Εννοιολογικές συνδέσεις* (βρεγματικός λοβός)
- *Εννοιολογική και κινητική πρόβα* (παρεγκεφαλίδα).

Η παράλληλη «εκτέλεση» των λειτουργιών τελείται διαρκώς, σε έναν ζωντανό εγκέφαλο. Οι νευρωνικές αλληλοσυνδέσεις και επικαλύψεις είναι απαραίτητες για όλα τα γνωστικά αντικείμενα και κατ' επέκταση για κάθε μορφή γνώσης εντός ή εκτός σχολικού πλαισίου. Λόγου χάρη, η δημιουργική σκέψη ή η φαντασία δεν θα μπορούσε ποτέ να υπάρξει, χωρίς εκτεταμένες νευρωνικές συνδέσεις (Geake & Dobson, 2005). Επιπροσθέτως, πρέπει να υπογραμμισθεί ότι δεν υπάρχουν επιμέρους κύτταρα και συνδέσεις του εγκεφάλου που να ανταποκρίνονται στο σχολικό πρόγραμμα (Geake 2006). Η νευρωνική διάδραση είναι

απαραίτητη για όλα τα γνωστικά αντικείμενα, από τη Μουσική και τα Μαθηματικά, μέχρι την Ιστορία και τα Γαλλικά ως δεύτερη ξένη γλώσσα (Geake 2008). Ενώ, όπως προτείνει ο ίδιος έχει διαπιστωθεί ότι οι νευρομύθοι αγνοούν τη σημασία των *εσωτερικών εγκεφαλικών συνδέσεων*. Επομένως, γι' αυτόν τον λόγο παρουσιάζουν τα επιστημονικά στοιχεία υπεραπλουστευμένα (Geake, 2008). Γενικότερα, καλό είναι να επισημανθεί, η αναφορά των Gazzaniga et al., ότι όλες οι διεργασίες του εγκεφάλου δεν τελούνται αποκλειστικά και χωροθετημένα στις εκάστοτε περιοχές (2014). Αντιθέτως, κάθε εγκεφαλικό τμήμα περιέχει νευρωνικά κυκλώματα (neuronal circuits), δηλαδή ομάδες από διασυνδεδεμένους νευρώνες οι οποίες είναι υπεύθυνες για την επεξεργασία συγκεκριμένων πληροφοριών (Gazzaniga et al., 2014).

Οι νευρομύθοι και η άκριτη αποδοχής τους έχουν αποτελέσει αντικείμενο έρευνας. Αναλυτικότερα, σύμφωνα με τον Geake (2008), η ραγδαία αποδοχή των νευρομύθων πυροδότησε την δημιουργία πολλών ερωτήσεων που απορρέουν στην αμφισβήτηση της επαγγελματικής κατάρτισης των εκπαιδευτικών. Ορισμένα ερωτήματα αποτελούν τα εξής: *Γιατί συνέβη αυτή η υιοθέτηση;* και *Τι θα μπορούσε αυτή η άκριτη αποδοχή να υποδεικνύει, αναφορικά με την ικανότητα των εκπαιδευτικών να ασχοληθούν με σύνθετα επιστημονικά πορίσματα;*

Δεύτερη εξήγηση νευρομύθων

Αδιαμφισβήτητος παράγοντας υιοθέτησης νευρομύθων αποτελεί και η έκταση της *πολιτικής πίεσης* για συνεχή βελτίωση της εκπαιδευτικής διαδικασίας, η οποία υπόκειται σε αξιολογήσεις μέσω σταθμισμένων test, δημοσιευμένων μέσα από τις σχολικές αναφορές. Αυτός αποτελεί ένας ακόμη λόγος, ο οποίος οδήγησε τους εκπαιδευτικούς να υιοθετήσουν την μέθοδο 'one-size-fits-all' (δηλαδή, μέθοδος που θεωρείται κατάλληλη για όλους τους μαθητές) και την 'brain-based life-raft' (δηλαδή, τη στρατηγική, η οποία στηρίζεται σε πρακτικές που δημιουργήθηκαν με βάση νευροεπιστημονικά ευρήματα. Για το λόγο αυτό, ορισμένοι εκπαιδευτικοί πίστεψαν σε αυτή τη μέθοδο, θεωρώντας την ως «σανίδα σωτηρίας») όταν η καθημερινή τους εμπειρία στην τάξη σχετίζεται με τη διαχείριση ενός ετερόκλητου και πολυπληθούς μαθητικού δυναμικού.

Με σκοπό την συλλογή πληροφοριών για τα ζητήματα που εγείρονται από την αποδοχή των νευρομύθων, οι Pickering & Howard-Jones (2007) διεξήγαγαν έρευνα με περίπου 200 συμμετέχοντες εκπαιδευτικούς, οι οποίοι παρακολούθησαν είτε ένα εκπαιδευτικό συνέδριο ή ένα συνέδριο σχετικά με τις εγκεφαλικές λειτουργίες, που διεξήχθησαν στο Ηνωμένο Βασίλειο, είτε συνέβαλαν στη διεθνή ιστοσελίδα του ΟΟΣΑ. Τα ευρήματα υπέδειξαν ότι όλοι οι συμμετέχοντες ήταν: α) ενθουσιασμένοι σχετικά με τις νέες διαστάσεις τις οποίες οι Νευροεπιστήμες θα προσδώσουν στην παιδαγωγική, και β) αρκετά διστακτικοί στο θέμα που αφορά τον σχεδιασμό του Προγράμματος Σπουδών. Επιπλέον, ήταν γενικά παραδεκτό από τους συμμετέχοντες εκπαιδευτικούς ότι ο ρόλος των νευροεπιστημόνων είναι (επαγγελματικά) ενημερωτικός και όχι περιοριστικός. Η τελευταία διαπίστωση, όμως, υποδεικνύει την επιτακτική ανάγκη δημιουργίας μιας αμοιβαίως κατανοητής γλώσσας, την οποία νευροεπιστήμονες και παιδαγωγοί θα χρησιμοποιούν με σκοπό την ανταλλαγή πληροφοριών και την ανατροφοδότηση για την αποτελεσματικότητα των εκπαιδευτικών εφαρμογών (νευροεπιστημονικός γραμματισμός).

Τρίτη εξήγηση νευρομύθων

Οι λέξεις μάθηση, διδασκαλία και εγκέφαλος είναι από τις πιο δημοφιλείς λέξεις σε μηχανές αναζήτησης πληροφοριών, όπως το Google. Αν και ο ενθουσιασμός των πολιτών για το πεδίο έρευνας και εφαρμογής των Νευροεπιστημών θεωρείται φαινόμενο εξέλιξης και προόδου, εντούτοις, εγείρεται η δημιουργία πολλών *προβλημάτων* (The Royal Society, 2011).

Ένα εξ αυτών των προβλημάτων, αποτελεί και το εμπορικό κέρδος. Έτσι, σημειώνοντας μια ερώτηση στη μηχανή αναζήτησης, οι προκύπτουσες απαντήσεις παρουσιάζουν μια πληθώρα από βιβλία, παιχνίδια, εκπαιδευτικά προγράμματα, αλλά και συμπληρώματα διατροφής· τα οποία ισχυρίζονται πως είναι απόρροια επιστημονικού σχεδιασμού και υπόσχονται να συμβάλλουν στη βελτιστοποίηση της μάθησης.

1.4 Νευρομύθοι και εκπαιδευτικές εφαρμογές

Την τελευταία εικοσαετία οι περισσότεροι οργανισμοί-επιχειρήσεις έχουν στραφεί στις Νευροεπιστήμες, την ίδια άγουσα έχει πάρει και ο εκπαιδευτικός κλάδος. Ως απόρροια αυτού, οι εκπαιδευτικοί όλων των βαθμίδων (και ειδικότερα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης), έχουν στραφεί στην υιοθέτηση και εφαρμογή θεωριών που αποσκοπούν στη βελτίωση της μαθησιακής διαδικασίας. Συγκεκριμένα, δεν είναι λίγοι οι εκπαιδευτικοί, οι οποίοι μέσω των Νευροεπιστημών, ψάχνουν να ανακαλύψουν ρηξικέλευθες μεθόδους διδασκαλίας, οι οποίες θα αποφέρουν το βέλτιστο δυνατό μαθησιακό αποτέλεσμα. Παρ' όλα αυτά, στην πλειονότητα των δημοσιεύσεων εντοπίζεται η «αγωνία» της λανθασμένης διάδοσης, αλλά και εφαρμογής, νευροεπιστημονικών αποτελεσμάτων στις σχολικές αίθουσες. Ο λόγος ανησυχίας απορρέει από το γεγονός ότι τα σχολεία δεν αποτελούν εργαστήρια και συνεπώς, δεν υπόκεινται σε αυστηρούς ελέγχους. Ως εκ τούτου, τα σχολεία γίνονται «υποκείμενα» διάδοσης νευρομύθων (Goswami, 2006). Οι Geake & Cooper (2003) αναφέρουν πως το ενδιάμεσο στάδιο που θα σχηματίζει τη Γνωστική Νευροεπιστήμη με την εκπαίδευση θα εδραιωθεί μετά από μακροχρόνιες μελέτες. Ταυτόχρονα, οι ίδιοι ερευνητές υποδεικνύουν ότι οι γνώσεις των εκπαιδευτικών σχετικά με την εγκεφαλική δραστηριότητα θα είναι αυτές οι οποίες θα αποτελούν τα κριτήρια αξιολόγησης της αποτελεσματικότητας του εκπαιδευτικού θεσμού, μετά την «γεφύρωση» του χάσματος μεταξύ Νευροεπιστημών και Εκπαίδευσης.

Σύμφωνα με τον Geake (2005, σ. 12), έχουν γίνει πολλά λάθη από τη μεριά των εκπαιδευτικών, οι οποίοι, ενθουσιασμένοι από τα συνεχή εξέλιξη των Νευροεπιστημών-και κατ' επέκταση τη ραγδαία μετάδοση νευροεπιστημονικών αποτελεσμάτων - και όντας μη ειδικοί, έφτασαν στο σημείο να υπεραπλουστεύουν θεωρίες σχετικές με την εγκεφαλική δραστηριότητα. Αδρομερώς, αναφέρονται ορισμένες από τις θεωρίες που έχουν δεχθεί αλλοίωση. Σε αυτές τις θεωρίες εντάσσονται: *οι τύποι μάθησης, η θεωρία πολλαπλών τύπων νοημοσύνης, οι λειτουργίες του δεξιού και του αριστερού ημισφαιρίου, τα φαινόμενα Mozart effect και Brain Gym* (Purdy & Morrison, 2009). Για παράδειγμα, υπάρχουν πολλές ενδείξεις ότι η γνωστική λειτουργία επωφελείται από την καρδιαγγειακή άσκηση. Ως εκ τούτου, η γενική άσκηση είναι καλή για τον εγκέφαλο εν γένει (Blakemore & Frith, 2005). Αλλά αυτό δεν συνεπάγεται ότι η μάλαξη σε συγκεκριμένα σημεία του σώμα μπορεί να αλλάξει την εγκεφαλική δραστηριότητα, όπως τονίζεται στη θεωρία «Brain Gym».

Ενώ αδιαμφισβήτητο είναι το γεγονός ότι λόγω ατομικών χαρακτηριστικών, η αντιληπτική οξύτητα των ατόμων διαφέρει, εφόσον η αντιληπτική ικανότητα στηρίζεται στους διάφορους τρόπους πρόσληψης και ερμηνείας των ερεθισμάτων (Geake, 2008). Στους τρόπους αποκωδικοποίησης ενός ερεθίσματος συμπεριλαμβάνονται και η οπτική, η ακουστική και η κιναισθητική διεργασία (ωστόσο, οι αισθήσεις της όσφρησης και της γεύσης αποτελούν τις πιο αξιοσημείωτες). Παρά τη μεγάλη ποικιλία των τρόπων αποκωδικοποίησης του ερεθίσματος, η μάθηση δεν είναι αυστηρά ή απαραίτητα σχετιζόμενη με την ατομικότητα του κάθε μαθητευόμενου. Συμπερασματικά, ένα Πρόγραμμα Σπουδών που προσφέρει πολλαπλές ευκαιρίες μάθησης με πολλούς και διάφορους τρόπους διδασκαλίας είναι μεν αξιόπεινο, αλλά δεν σημαίνει ότι στηρίζεται απαραίτητως στη θεωρία πολλαπλής νοημοσύνης (Geake, 2008).

Ο Geake (2005, σ. 12) συνοψίζοντας αναφέρθηκε στην αμφίδρομη σχέση της Γνωστικής Νευροεπιστήμης με την Παιδαγωγική. Παράλληλα, η Goswami (2006)

υπογραμμίζει ότι υπάρχουν πληροφορίες τις οποίες οι νευροεπιστήμονες είναι απαραίτητο να αποκομίσουν από τη συνδιαλλαγή τους με εν ενεργεία εκπαιδευτικούς. Αντίστοιχα όμως, θα ήταν κρίσιμο οι εκπαιδευτικοί να παρέχουν την ανάλογη ανατροφοδότηση στα ερευνητικά προγράμματα των νευροεπιστημόνων. Ακόμη, η Goswami (2006) σημειώνει ότι οι ελλειπείς επικοινωνιακές δεξιότητες από μεριάς νευροεπιστημόνων, αποθαρρύνει την ανάπτυξη διαλόγου μεταξύ των δύο κλάδων. Έτσι, η ίδια προτείνει τη θέσπιση κοινωνικών επιστημόνων με νευροεπιστημονικές γνώσεις, οι οποίοι θα είναι ικανοί να γεφυρώσουν το χάσμα ανάμεσα στις δύο επιστήμες επικοινωνώντας υψηλής ποιότητας γνώσεις σε μια πιο κατανοητή μορφή για τους εκπαιδευτικούς, αποφεύγοντας την υιοθέτηση νευρομύθων. Εξάλλου η ίδια επισήμανε πως αν και αρκετά συνεπαρμένοι από τις Νευροεπιστήμες, οι εκπαιδευτικοί δεν ασχολήθηκαν με το *«ποια από αυτές τις θεωρίες μπορεί να λειτουργήσει στο πλαίσιο μιας σχολικής τάξης»*. Στο ίδιο πλαίσιο, οι Amiel et al., υπογραμμίζουν ότι ο τρόπος με τον οποίο οι εκπαιδευτικοί θα διευκολυνθούν να χρησιμοποιήσουν πρακτικές οι οποίες προέρχονται από νευροεπιστημονικές μελέτες, είναι κεφαλαιώδης (2019). Οι ίδιοι ακόμη, προτείνουν ότι μια από τις σημαντικότερες ερωτήσεις που πρέπει να απαντηθεί είναι το *Πώς η Εκπαιδευτική Νευροεπιστήμη ως κλάδος θα παρέχει ένα επαρκές και συνεπές πλαίσιο για την επαγγελματική ανάπτυξη των εκπαιδευτικών* (2019, σ.2).

Έχοντας ως γνώμονα τα παραπάνω κρίνεται σκόπιμο να αναφερθεί ότι αρκετοί συγγραφείς συγκλίνουν στην άποψη ότι οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει να κατέχουν τον κυριότερο ρόλο στην ερευνητική καθοδήγηση της Εκπαιδευτικής Νευροεπιστήμης (Amiel et al., 2019). Ενώ οι Fischer et al. (2010, σ. 74) υπερτονίζουν ότι ο κυριότερος παράγοντας αλλαγής σε ένα εκπαιδευτικό σύστημα είναι οι δάσκαλοι και κατ' επέκταση, η ανάπτυξη δομών που φέρνουν εκπαιδευτικούς και νευροεπιστήμονες σε επικοινωνία, αποτελεί ένα σπουδαίο στόχο.

Από την άλλη μεριά, ορισμένοι σκεπτικιστές στέκονται πιο κριτικά απέναντι στην επαγγελματική ανάπτυξη και επιμόρφωση των εκπαιδευτικών πάνω στις νευροεπιστήμες. Υποστηρίζουν ότι λόγω διαδοσης και υιοθέτησης νευρομύθων, η ζημιά έχει ήδη γίνει και έτσι, είναι αδύνατον οποιοδήποτε πρόγραμμα κατάρτισης εκπαιδευτικών να υπερκεράσει τα προβλήματα που απορρέουν από την υιοθέτηση νευρομύθων (Amiel et al., 2019). Ενδεικτικά, ο Bowers (2016, σ. 604), ισχυρίζεται ότι αντί την εισαγωγή των νευροεπιστημών σε παιδαγωγικά επιμορφωτικά προγράμματα, θα ήταν προτιμότερη η αποφυγή των *«οδηγιών/κατευθύνσεων»*, οι οποίες προκύπτουν από νευροεπιστημονικά πορίσματα.

Εντούτοις, υπάρχουν απτές αποδείξεις ότι οι νευροεπιστήμες μπορούν να συμβάλλουν θετικά στην εκπαιδευτική διαδικασία και κατ' επέκταση, σύμφωνα με τους Amiel et al. (2019, σ.2) στην κοινωνία, γι' αυτό και θα πρέπει να αποδομηθούν όλες οι αμφιβολίες και να εισαχθούν οι νευροεπιστήμες σε προγράμματα επαγγελματικής κατάρτισης.

Βιβλιογραφία κεφαλαίου

- Amiel, J. J., & Tan, Y. S. M. (2019). Using collaborative action research to resolve practical and philosophical challenges in educational neuroscience. *Trends in neuroscience and education*, 16, 100116.
- Bellert, A. & Graham, L. (2013). «Neuromyths and neurofacts: information from cognitive neuroscience for classroom and learning support teachers», paper presented to the 38th *Annual National Conference of the Australian Association of Special Education*, Adelaide, SA, 29 September – 1 October.
- Blakemore, S. J. & Frith, U. (2005). *The Learning Brain: Lessons for education*. Oxford: Blackwell.
- Dekkler, S., Lee, N., Howard-Jones, P. & Jolles, J. (2012). Neuromyths in education: Prevalence and predictors of misconceptions among teachers. *Frontiers in Psychology* 3, 1-8 doi: 10.3389/fpsyg.2012.00429
- Βλάχος, Φ. (2015). Η συνεισφορά των νευροεπιστημών στο πεδίο της Ειδικής Αγωγής. *5ο Πανελλήνιο Συνέδριο Επιστημών Εκπαίδευσης*, 2015, 5-13.
- Fischer, K. W., Goswami, U., Geake, J., & Task Force on the Future of Educational Neuroscience. (2010). The future of educational neuroscience. *Mind, Brain, and Education*, 4(2), 68-80.
- Gazzaniga, M. S., Ivry, R. B., & Mangun, G. R. (2014). *Cognitive Neuroscience: The Biology of Mind* (4th).
- Geake, J. G. (2008). *Neuromythologies in education*. Oxford Brookes University, Oxford, UK Vol. 50, No. 2
- Geake, J. G. (2006). The neurological basis of intelligence: A contrast with ‘brain-based’ education. Education-Line. Neural interconnectivity and intellectual creativity: Giftedness, savants, and learning styles. In *Companion to gifted education*, ed. T. Balchin and B. Hymer. London: Routledge.
- Geake, J. G., & Dobson, C. S. (2005). A neuro-psychological model of the creative intelligence of gifted children. *Gifted and Talented International* 20, no. 1: 4–16
- Geake, J. G. (2005). Educational neuroscience and neuroscientific education: In search of a mutual middle way. *Research Intelligence*, 92, 10-13.
- Geake, J. G., & Cooper, P. (2003). Cognitive neuroscience: Implications for education? *Westminster Studies in Education*, 26, 7–20.
- Goswami, U. (2006). Neuroscience and education: From research to practice? *Nature Reviews Neuroscience* 7406-11.
- Howard-Jones, P. A. (2014). Neuroscience and education: myths and messages. *Nature reviews neuroscience*, 15(12), 817-824.
- Howard-Jones, P., Pickering, S. & Diack, A. (2007). Perceptions of the Role of Neuroscience in Education. Produced by The Innovation Unit and NEnet. Retrieved from www.innovation-unit.co.uk.
- Pickering, S. J., & Howard-Jones, P. A. (2007). Educators’ views of the role of neuroscience in education: A study of UK and international perspectives. *Mind, Brain and Education*, 1(3), 109-113.
- Purdy, N., & Morrison, H. (2009). Cognitive neuroscience and education: Unravelling the confusion. *Oxford Review of Education* 35(1):99-1091465 DOI: 10.1080/03054980802404741

The Royal Society (2011). *Brain Waves Module 2: Neuroscience: implications for education and lifelong learning (RS Policy Document 02/11)*. London: The Royal Society.

Ντινόπουλος, Θ. (2015): Νευροεπιστήμες και Διεπιστημονικότητα. Η γεφύρωση του χάσματος μεταξύ των θετικών και των ανθρωπιστικών και κοινωνικών επιστημών. *Research and Culture*, Vol 4

Τριάρχου, Λ. Κ. (2015). *Νευροβιολογικές βάσεις στην εκπαίδευση*. Εκδόσεις Κάλλιπος.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ

2.1 Προηγούμενες μελέτες περί διάδοσης νευρομύθων στις σχολικές αίθουσες

Στο παρόν τμήμα της εργασίας έχουν επιλεγθεί διεθνείς έρευνες, οι οποίες επικεντρώνονται στην διάδοση των νευρομύθων στις σχολικές αίθουσες.

Μαρόκο

Οι Janati Idrissi et al., διεξήγαγαν μια σχετικά πρόσφατη έρευνα το 2020 στο Μαρόκο, η οποία αφορούσε τους νευρομύθους στην εκπαίδευση. Οι Janati Idrissi χρησιμοποίησαν ως εργαλείο έρευνας ένα ερωτηματολόγιο, το οποίο απαρτίζεται από 32 δηλώσεις, εκ των οποίων οι 12 αποτελούν νευρομύθους, ενώ οι υπόλοιπες 20 αφορούν επιστημονικά πορίσματα. Σκοπός της έρευνας ήταν να διαπιστωθούν οι γνώσεις των εκπαιδευτικών, αναφορικά με τους νευρομύθους. Σοκαριστικό αποτελεί το γεγονός ότι το 50% των 20 επιστημονικών πορισμάτων απαντήθηκαν λανθασμένα. Ενώ από τις δηλώσεις που αφορούν νευρομύθους, οι μισοί συμμετέχοντες θεωρούσαν ότι οι 9 από τις 12 φράσεις ήταν επιστημονικά ορθές. Παράλληλα, εντύπωση προκαλεί το γεγονός ότι σε συγκεκριμένους νευρομύθους, όπως: «*Τα άτομα μαθαίνουν καλύτερα, όταν λαμβάνουν πληροφορίες στο στυλ μάθησης που προτιμούν (οπτικό, ακουστικό κτλ.)*» & «*Ένα πλούσιο σε ερεθίσματα περιβάλλον βελτιώνει το μυαλό των νηπίων*», απάντησαν σωστά μόνο το 0.6 και 3% αντιστοίχως. Ακόμη, οι γνώσεις περί νευροεπιστημών σχετίζονται με την ηλικία των εκπαιδευτικών αντιστρόφως ανάλογα, όπως υπέδειξε η συγκεκριμένη μελέτη. Ενδιαφέρον, ακόμη, αποτελεί και το γεγονός ότι οι εκπαιδευτικοί Πρωτοβάθμιας παρουσιάζουν χαμηλότερα σκορ στο συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο σε σύγκριση με τους εκπαιδευτικούς της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης, κάτι το οποίο οι ερευνητές δικαιολόγησαν λόγω των διαφορετικών γνωστικών αντικειμένων. Ωστόσο, οι ελλειπείς γνώσεις για την εγκεφαλική λειτουργία είναι ένα διεθνές φαινόμενο, το οποίο έχει αναφερθεί από πολλούς ερευνητές σε μια πλειάδα μελετών.

Ελλάδα

Για την Ελλάδα, έχουν αναπτυχθεί κυρίως οι έρευνες των Deligiannidi et al., (2015) και των Papadatou-Pastou et al., (2017). Στην έρευνα των Deligiannidi et al. (2015), στην οποία αξίζει κανείς να σταθεί, συμμετείχαν 217 εκπαιδευτικοί που υπηρετούσαν εκείνο το διάστημα στην Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση σε Αθήνα και Πελοπόννησο. Οι εκπαιδευτικοί κλήθηκαν να απαντήσουν σε ένα ερωτηματολόγιο, το οποίο ήδη είχε αξιοποιηθεί και σε έρευνα των Howard-Jones et al. (2009),

στη Μεγάλη Βρετανία σε εν δυνάμει εκπαιδευτικούς. Το συγκεκριμένο ερευνητικό εργαλείο περιέχει 40 δηλώσεις από τις οποίες οι 15 ήταν σωστές, οι 16 λανθασμένες και οι 9 ανοιχτού τύπου. Στόχος της έρευνας ήταν να διαλευκανθεί ο βαθμός στον οποίο οι διαπολιτισμικές διαφορές σχετίζονται με τις γνώσεις των εκπαιδευτικών για την εγκεφαλική λειτουργία. Συγκεκριμένα, μεγάλο μέρος των Ελλήνων είναι Χριστιανοί Ορθόδοξοι γεγονός που συμβάλλει σε μια διαφορετική αντίληψη αναφορικά με το πώς η ψυχή/το πνεύμα των

ανθρώπων επιδρά στον εγκέφαλό τους και γι' αυτό λειτουργούν αναλόγως. Ορισμένες δηλώσεις στις οποίες αξίζει να αναφερθεί κανείς αποτελούν οι πέντε ακόλουθες.

1) *Η συναισθηματική διεργασία διακόπτει τις διεργασίες, οι οποίες εμπλέκονται στην αιτιολόγηση.* Η συγκεκριμένη φράση είναι λανθασμένη. Ωστόσο, μόνο το 19% των Ελλήνων εκπαιδευτικών το γνώριζαν.

2) *Χρησιμοποιούμε μόνο το 10% του εγκεφάλου μας.* Επίσης, μια λανθασμένη πρόταση που γνώριζε -εντυπωσιακά- μόνο το 11%.

3) *Αναφορικά με την ορθή δήλωση ότι τα Ωμέγα 3 λιπαρά δεν ενισχύουν την πνευματική ικανότητα των παιδιών, συμφώνησαν μόνο το 11% των συμμετεχόντων.*

4) *Τα άτομα μαθαίνουν καλύτερα, όταν λαμβάνουν τη πληροφορία ανάλογα με το στυλ / τύπο μάθησης που προτιμούν.* Είναι ιδιαίτερα αποκαρδιωτικό ότι το 97% των εκπαιδευτικών θεωρούν αλήθεια το συγκεκριμένο νευρομύθο.

5) *Οι διαφορές ανάμεσα στο «επικρατών ημισφαίριο» (δεξί, αριστερό) μπορούν να εξηγήσουν τις ατομικές διαφορές ανάμεσα σε μαθητευόμενους.* Με το συγκεκριμένο νευρομύθο, συμφώνησε το 71% των Ελλήνων εκπαιδευτικών.

Εν κατακλείδι, οι Deligiannidi et al. υποστηρίζουν πώς θα ήταν ιδιαίτερα χρήσιμο, οι εκπαιδευτικοί να εκπαιδευτούν είτε σε προπτυχιακό στάδιο, είτε ως (επι-)πρόσθετη επαγγελματική κατάρτιση στον τομέα των Νευροεπιστημών, ώστε να αποκτήσουν ευσταθείς γνώσεις για την εγκεφαλική λειτουργία (2015), αλλά και για τον εξοστρακισμό των νευρομύθων από τις εκπαιδευτικές πρακτικές.

Από την άλλη πλευρά, μια επίσης, πανομοιότυπη έρευνα διεξήγαγαν οι Papadatou-Pastou et al., (2017) στην Ελλάδα. Στους συμμετέχοντες συγκαταλέγονταν 479 προπτυχιακοί φοιτητές και 94 μεταπτυχιακοί φοιτητές, οι οποίοι σπουδάζουν σε Παιδαγωγικά Τμήματα του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας και του Εθνικού Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών. Οι ερευνητές χρησιμοποίησαν ως ερευνητικό εργαλείο ένα ερωτηματολόγιο 70 δηλώσεων, οι οποίες στόχευαν στη διερεύνηση των γενικών γνώσεων περί των εγκεφαλικών λειτουργιών, των νευρομύθων, την οπτική των συμμετεχόντων αναφορικά με την νευροεκπαίδευση, αλλά και τις αναγνωστικές τους συνήθειες. Το ερωτηματολόγιο διανεμει κατά την πρώτη διάλεξη στο Μάθημα των Νευροεπιστημών και είναι σκόπιμο να αναφερθεί πως μετά το πέρας των διαλέξεων όλοι οι νευρομύθοι αποδομήθηκαν από τους συμμετέχοντες-φοιτητές.

Έπειτα από την προηγούμενη έρευνα και μετά από δύο έτη, αξίζει να αναφερθούν ορισμένοι νευρομύθοι, οι οποίοι υποστηριζόταν από τους φοιτητές Παιδαγωγικών Τμημάτων. Ορισμένοι νευρομύθοι με το μεγαλύτερο στατιστικό ενδιαφέρον αποτελούν οι εξής:

1) *Οι διαφορές ανάμεσα στο «επικρατών ημισφαίριο» (εγκεφαλική πλευρίωση) μπορούν να εξηγήσουν τις ατομικές διαφορές ανάμεσα σε μαθητευόμενους.* Το συγκεκριμένο νευρομύθο αναγνώρισε μόνο το 7.9% του δείγματος, ενώ συμφωνησαν με την παρούσα ιδέα το 55%.

2) *Χρησιμοποιούμε μόνο το 10% του εγκεφάλου μας.* Είναι αναμφισβήτητα εντυπωσιακό ότι τη συγκεκριμένη δήλωση-νευρομύθο, ασπάζεται το 47.6% των συμμετεχόντων. Με άλλα λόγια, περίπου οι μισοί φοιτητές θεωρούσαν επιστημονικά ορθή τη συγκεκριμένη δήλωση.

3) *Τα άτομα μαθαίνουν καλύτερα, όταν λαμβάνουν τη πληροφορία ανάλογα με το στυλ / τύπο μάθησης που προτιμούν.* Τη συγκεκριμένη δήλωση απάντησε σωστά μόλις το 3.7% των φοιτητών, με το ποσοστό λάθους να αγγίζει το τρομακτικό 94.4%.

4) *Τα καλά λιπαρά, όπως Ωμέγα-3 και Ωμέγα-6 λιπαρά επηρεάζουν θετικά την ακαδημαϊκή επίδοση των μαθητευόμενων.* Μόνο το 8.6 % απάντησε σωστά, με το ποσοστό λανθασμένης απάντησης να περνάει το 50% και συγκεκριμένα, 53.6%.

5) *Ένα περιβάλλον πλούσιο σε ερεθίσματα μπορεί να βελτιώσει την εγκεφαλική λειτουργία των νηπίων.* Είναι εντυπωσιακό πως το 90.3% των συμμετεχόντων πίστευε το συγκεκριμένο νευρομύθο, ενώ μόνο το 3.9% διαφώνησε.

Συμφωνά με τους Papadatou-Pastou et al., τα ευρήματα της συγκεκριμένης έρευνας υποδεικνύουν την ανάγκη για την ακαδημαϊκή ενσωμάτωση της Νευροεπιστήμης στα Προγράμματα Σπουδών των Παιδαγωγικών Τμημάτων προκειμένου να δοθεί έμφαση στην αποδόμηση των νευρομύθων, την αναπτυξη κριτικών αναγνωστικών δεξιοτήτων και την διαχείριση θεμάτων αναφορικά με την Ειδική Αγωγή (2017).

Μια ακόμη έρευνα περί του συγκεκριμένου θέματος εκπονήθηκε και από τη συγγραφέα της παρούσας εργασίας ως πτυχιακή εργασία, η οποία σκοπό είχε να αποτυπώσει τις απόψεις των εν δυνάμει εκπαιδευτικών του Παιδαγωγικού Τμήματος του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, αναφορικά με τις λειτουργίες του εγκεφάλου και την εκπαίδευση. Ως εργαλείο έρευνας επιλέχθηκε ένα ερωτηματολόγιο, το οποίο δημιουργήθηκε με βάση τη διεθνή βιβλιογραφία και το οποίο μοιράστηκε στους συμμετέχοντες δυο διαδοχικά ακαδημαϊκά έτη (2016-2017 & 2017-2018). Αναφορικά με το πλήθος των συμμετεχόντων ήταν 126 άτομα, τα οποία καλούνταν να απαντήσουν σε ερωτήσεις κλειστού και ανοιχτού τύπου. Ορισμένα σημεία στα οποία, καλό θα ήταν ο αναγνώστης να επικεντρωθεί είναι τα επόμενα.

1) *Τα δύο ημισφαίρια του εγκεφάλου έχουν διαφορετικές λειτουργίες και λειτουργούν ανεξάρτητα το ένα από το άλλο (εγκεφαλική πλευρίωση).* Ο συγκεκριμένος νευρομύθος φαίνεται να βρίσκεται ακόμη «σε ισχύ», καθώς στην έρευνα το ποσοστό των συμμετεχόντων που τον αποδέχονται φτάνει περίπου το 70%. Μολονότι, σε ειδικές περιπτώσεις, η παραπάνω γενίκευση, εν μέρει, μπορεί να ισχύει. Ωστόσο, δε συμβαίνει το ίδιο και στα άτομα τυπικού πληθυσμού.

2) *Τα έτη 0-3 είναι σημαντικότερα από οποιαδήποτε άλλη ηλικία για μάθηση* φαίνεται να δίχασε τους συμμετέχοντες. Το 45,2% του δείγματος απάντησε ότι ο νευρομύθος αυτός ισχύει, ενώ το 53,2% ότι δεν ισχύει.

3) *Ατομικές διαφορές στις ακαδημαϊκές δεξιότητες μπορούν εν μέρει να αποδοθούν σε ατομικούς (προτεινόμενους) τρόπους μάθησης (learning styles) (π.χ., οπτικό, ακουστικό, κιναισθητικό).* Η διαδικασία της μάθησης μπορεί να ενισχυθεί, αν τα παιδιά ταξινομούνται και διδάσκονται

αναλόγως. Αναλυτικότερα, η συντριπτική πλειονότητα (80,2%) των υποκειμένων της συγκεκριμένης πτυχιακής έρευνας συμφώνησε με την προαναφερθείσα άποψη.

4) Εστιάζοντας σε ποσοστιαία δεδομένα, η συγγραφέας παρατήρησε ότι το 81% των συμμετεχόντων της πτυχιακής μελέτης έχουν αποδεχθεί τη δήλωση-νευρομύθο: *Η διδασκαλία σύμφωνα με πολλαπλούς τύπους νοημοσύνης έχει επικυρωθεί ως ορθή προσέγγιση για την αποτελεσματική διδασκαλία και τη βελτίωση της διαδικασίας μάθησης των μαθητών.* Αδιαμφισβήτητα, η *Θεωρία των Πολλαπλών Τύπων Νοημοσύνης* είναι από τις πιο αμφιλεγόμενες στο πεδίο της Γνωστικής Ψυχολογίας και των Νευροεπιστημών.

5) *Χρησιμοποιούμε μόνο το 10% του εγκεφάλου μας.* Πιο αναλυτικά, 38,9% των φοιτητών συμφώνησαν με τον συγκεκριμένο νευρομύθο, ενώ μόλις το 56,3% φάνηκε ότι γνώριζαν τη σωστή απάντηση.

Ισπανία

Μια ακόμη πανομοιότυπη έρευνα με κοινό ερευνητικό εργαλείο, όπως οι προαναφερθείσες είναι και η έρευνα των Ferrero et al. το 2016 στην Ισπανία. Οι ερευνητές συγκεντρώσαν ένα νέο δείγμα Ισπανών εκπαιδευτικών και στη συνέχεια, πραγματοποίησαν μια μετα-ανάλυση προκειμένου να διαπιστώσουν αν τα διεθνή ερευνητικά δεδομένα περί νευρομύθων έχουν ισχύει και σε Ισπανούς δασκάλους. Αναλυτικότερα, το δείγμα των Ferrero et al. αφορούσε 284 εκπαιδευτικούς, εκ των οποίων: το 22.8% ήταν νηπιαγωγοί, το 32.9% δάσκαλοι, το 33.6% καθηγητές, το 3.5% εκπαιδευτικούς σε κάποια κατασκήνωση και το 6.3% αποτελούνταν από εκπαιδευτικούς, οι οποίοι απασχολούνταν τόσο στην Πρωτοβάθμια όσο και στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση. Το ερευνητικό εργαλείο, που χρησιμοποίησαν οι συγκεκριμένοι ερευνητές αποτελούνται από τα ερωτηματολόγια των Howard-Jones et al. (2009) και των Dekker et al. (2012), αντιστοίχως.

Είναι σκόπιμο να αναφερθεί ότι το συγκεκριμένο ερευνητικό εργαλείο χρησιμοποιήθηκε σε πολλές διεθνείς έρευνες, συμπεριλαμβανομένων και των περισσότερων που παρουσιάζονται στο παρόν κεφάλαιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας, με σκοπό την ανάδειξη των νευρομύθων μεταξύ των χωρών.

Αναφορικά με τα στοιχεία που αναδύθηκαν στην έρευνα των Ferrero et al. (2016), αξίζει κανείς να αναφερθεί στα ακόλουθα:

1) *Ένα περιβάλλον πλούσιο σε ερεθίσματα μπορεί να βελτιώσει την εγκεφαλική λειτουργία των νηπίων.* Σε αντιστοιχία και με τους υπόλοιπους εκπαιδευτικούς, οι Ισπανοί απάντησαν λανθασμένα στη συγκεκριμένη δήλωση σε ποσοστό 94% και μόλις το 2.8% του δείγματος γνώριζε τη σωστή απάντηση.

2) *Τα άτομα μαθαίνουν καλύτερα, όταν λαμβάνουν τη πληροφορία ανάλογα με το στυλ / τύπο μάθησης που προτιμούν.* Στο συγκεκριμένο νευρομύθο υπεκυψε το 91.1% των Ισπανών εκπαιδευτικών.

3) *Οι διαφορες ανάμεσα στο «επικρατών ημισφαίριο» (εγκεφαλική πλευρίωση) μπορούν να εξηγήσουν τις ατομικές διαφορές ανάμεσα σε μαθητευόμενους.* Αναφορικά με τη συγκεκριμένη δήλωση-νευρομύθο, σοκαριστικό αποτελεί το γεγονός ότι μόνο το 10.2% των Ισπανών εκπαιδευτικών το γνώριζε.

4) *Τα καλά λιπαρά, όπως Ωμέγα-3 και Ωμέγα-6 λιπαρά επηρεάζουν θετικά την ακαδημαϊκή επίδοση των μαθητευόμενων.* Τη συγκεκριμένη δήλωση απάντησαν λανθασμένα το 45% των συμμετεχόντων και σωστά μόνο το 10.5% αυτών.

5) *Χρησιμοποιούμε μόνο το 10% του εγκεφάλου μας.* Η συγκεκριμένη φράση δυστύχως, παραμένει ακόμη και στις μέρες μας ένα παγιωμένο νευρομύθο. Οι Ισπανοί συμμετέχοντες απάντησαν λανθασμένα στο συγκεκριμένο νευρομύθο με ποσοστό 44%, ενώ σωστά απάντησαν 32.7% εκ του δείγματος.

Αδρομερώς, το συγκεκριμένο δείγμα των Ferrero et al. (2016) απέτυχε να αναγνωρίσει το 49.1% των νευρομύθων που παρουσιάζεται στο ερευνητικό εργαλείο, σε συνδυασμό με το 19.6% των νευρομύθων, στους οποίους οι συμμετέχοντες απάντησαν «δεν ξέρω».

Τουρκία

Στην γείτονα χώρα, η πρώτη έρευνα που διεξήχθη περί τις γνώσεις και τις απόψεις των εκπαιδευτικών για τις εγκεφαλικές λειτουργίες, πραγματοποιήθηκε το 2015 από τους Karakus et al.. Το δείγμα της συγκεκριμένης έρευνας αποτελούνταν από συνολικά 278 εκπαιδευτικούς (124 συμμετέχοντες εργαζόταν στην Πρωτοβάθμια και οι υπόλοιποι 154 στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση). Το ερευνητικό εργαλείο που χρησιμοποιήσαν οι Karakus et al., αποτελούνταν από τρία μέρη. Το πρώτο μέρος ήταν το ερωτηματολόγιο από το άρθρο των Dekker et al. (2012), το οποίο περιελάμβανε 32 δηλώσεις εκ των οποίων οι 15 αποτελούν νευρομύθους. Οι συμμετέχοντες που συμπλήρωσαν το ερωτηματολόγιο, εν συνεχεία κλήθηκαν να απαντήσουν πέραν των δημογραφικών τους στοιχείων, και 11 επιπρόσθετες κλειστού τύπου ερωτήσεις που αφορούσαν τις αναγνωστικές τους συνήθειες. Σε τρίτο και τελικό στάδιο, ένα μέρος των συμμετεχόντων κλήθηκαν να συμμετέχουν σε μία συνέντευξη στην οποία θα κατονομάζουν τις αναγνωστικές -επιστημονικές πηγές που αξιοποιούν, ενώ παράλληλα οι ερευνητές τους υπέδειξαν τους επικρατέστερους νευρομύθους και ανέλυσαν το ερωτηματολόγιο. Ως αναφορά τα αποτελέσματα, κρίνεται σκόπιμο να αναφερθούν τα ποσοστά που συγκεντρώσαν οι ακόλουθοι νευρομύθοι.

1) *Τα άτομα μαθαίνουν καλύτερα, όταν λαμβάνουν τη πληροφορία ανάλογα με το στυλ / τύπο μάθησης που προτιμούν.* Είναι εντυπωσιακό το γεγονός ότι το 97.1% των Τούρκων εκπαιδευτικών θεωρούν πραγματικότητα το συγκεκριμένο νευρομύθο, ενώ ταυτόχρονα μόνο το 1.1% απάντησε σωστά στη συγκεκριμένη δήλωση.

2) *Ένα περιβάλλον πλούσιο σε ερεθίσματα μπορεί να βελτιώσει την εγκεφαλική λειτουργία των νηπίων.* Το 86.7% των Τούρκων συναδέλφων θεωρούν ότι ο συγκεκριμένος νευρομύθος ισχύει, και μόλις το 6.8% των συμμετεχόντων απάντησε ορθά.

3) Τα καλά λιπαρά, όπως Ωμέγα-3 και Ωμέγα-6 λιπαρά επηρεάζουν θετικά την ακαδημαϊκή επίδοση των μαθητευόμενων. Την προαναφερθείσα δήλωση απάντησε σωστά το 3.6%, έχοντας ως ποσοστό λανθασμένων απαντήσεων 79.1%

4) Τα παιδιά χρειάζεται να κατακτήσουν πρώτα τη μητρική τους γλώσσα και μετά να μάθουν μια δεύτερη ξένη γλώσσα. Ειδάλλως, δεν θα καταφέρουν να κατακτήσουν πλήρως καμία εξ αυτών. Ο συγκεκριμένος νευρομύθος, σύμφωνα με τους Karakus et al. (2015), παρουσιάστηκε πιο έντονα στην Τουρκία από ότι στην Ολλανδία και τη Μεγάλη Βρετανία. Αναλυτικότερα, οι συμμετέχοντες στην έρευνα των τους Karakus et al. ανέφεραν λανθασμένα σε ποσοστό 58.3% ότι ο συγκεκριμένος νευρομύθος χαρακτηρίζεται από επιστημονική ορθότητα. Παράλληλα, οι συμμετέχοντες απάντησαν ορθά σε ποσοστό 32.4%.

5) Τέλος, ένας από τους παλαιότερους νευρομύθους, όπως το ότι *Χρησιμοποιούμε μόνο το 10% του εγκεφάλου μας*, συγκέντρωσε σε ποσοστό λανθασμένων απαντήσεων 50.4%. Εντούτοις, το 31.1% των συμμετεχόντων απάντησαν ορθά.

Ιταλία

Σε μια από τις σχετικά πιο πρόσφατες και ενδιαφέρουσες έρευνες το 2020, η Tonvazzi και οι συνεργάτες της υπογράμμισαν την ανάγκη για δημιουργία σύγχρονων και πιο «ευαίσθητων» ερευνητικών εργαλείων για το ζήτημα των νευρομύθων στα σχολεία. Στη συγκεκριμένη έρευνα συμμετείχαν 174 εκπαιδευτικοί. Εξ αυτών οι 13 είναι νηπιαγωγοί, 78 δάσκαλοι και 58 καθηγητές. Η γλώσσα των συμμετεχόντων ήταν η ιταλική, αλλά και η γερμανική, καθώς 27 συμμετέχοντες είχαν ως μητρική τους γλώσσα τη γερμανική.

Η έρευνα των Tonvazzi et al. είχε ως ερευνητικά εργαλεία δυο διαφορετικά ερωτηματολόγια, τα οποία χορηγούνταν ξεχωριστά σε δύο συνεδρίες. Το πρώτο μέρος, εμπεριείχε το ερωτηματολόγιο των Deligiannidi & Howard-Jones (2015), το οποίο διαθέτει 40 δηλώσεις, οι οποίες υπόκεινται στις εξής κατηγορίες: α) γενικές δηλώσεις αναφορικά με την εγκεφαλική λειτουργία, β) νευρομύθους και γ) δηλώσεις που απαιτούσαν υποκειμενική αξιολόγηση. Το δεύτερο τμήμα της έρευνας εμπεριέχει 36 πολλαπλής επιλογής δηλώσεις, οι οποίες παρουσιάζονται ως υποθετικά διδακτικά σενάρια. Τα συγκεκριμένα διδακτικά σενάρια, όπως αναφέρουν και οι Tonvazzi et al. δημιουργήθηκαν από τρεις νευροψυχολογους και δυο εκπαιδευτικούς και αφορούν ερωτήσεις που αντικατοπτρίζουν την διδακτική καθημερινότητα των εκπαιδευτικών. Οι ερωτήσεις αυτές συνδυάζουν την επιστημονική γνώση για τον εγκέφαλο και τη λειτουργία του μαζί με διαδοσμένες πρακτικές διδασκαλίας. Ως αναφορά τα αποτελέσματα από το πρώτο τμήμα της έρευνας, παρουσιάζονται περιγραφικά, παρακάτω:

1) Τα άτομα μαθαίνουν καλύτερα, όταν λαμβάνουν τη πληροφορία ανάλογα με το στυλ / τύπο μάθησης που προτιμούν. Οι συμμετέχοντες απάντησαν λανθασμένα σε ποσοστό 92.53%.

2) Ένα περιβάλλον πλούσιο σε ερεθίσματα μπορεί να βελτιώσει την εγκεφαλική λειτουργία των νηπίων. Το 79.89% των Ιταλών εκπαιδευτικών θεωρούν ότι ο συγκεκριμένος νευρομύθος ισχύει, και μόνο το 9.77% των συμμετεχόντων απάντησε ορθά.

3) Οι διαφορές ανάμεσα στο «επικρατών ημισφαίριο» (εγκεφαλική πλευρίωση) μπορούν να εξηγήσουν τις ατομικές διαφορές ανάμεσα σε μαθητευόμενους. Σχετικά με τη συγκεκριμένη δήλωση-νευρομύθο, το 11.49% του δείγματος γνώριζε τη σωστή απάντηση.

4) Χρησιμοποιούμε μόνο το 10% του εγκεφάλου μας. Ο συγκεκριμένος παγιωμένος νευρομύθος, συγκέντρωσε ποσοστό λανθασμένων απαντήσεων 55.75% και σωστών μόλις το 14.94%.

5) Οι μαθητευόμενοι δείχνουν προτίμηση αναφορικά με το πώς θα λάβουν μια καινούρια πληροφορία. Τη συγκεκριμένη επιστημονικά ορθή δήλωση, απάντησαν αναλόγως μόνο το 9.2%, ενώ λανθασμένα το 82.76% του δείγματος.

6) Βιώνουμε την ευτυχία μέσω του εγκεφάλου και όχι μέσω της καρδιάς. Η προαναφερθείσα επιστημονική πρόταση απαντήθηκε σωστά από το 6.32%, ενώ το ποσοστό λάθους άγγιξε το 82.76%.

Ηνωμένο Βασίλειο και Ολλανδία

Ο Dekkler και οι συνεργάτες του (Dekker, Lee, Howard-Jones & Jolles, 2012) διεξήγαγαν μια διαδικτυακή (on-line) έρευνα σε εν ενεργεία εκπαιδευτικούς των χωρών Ολλανδία και Ηνωμένο Βασίλειο, με αριθμό 242 συμμετεχόντων. Συγκεκριμένα, το δείγμα απαρτιζόταν από 137 εκπαιδευτικούς στο Ηνωμένο Βασίλειο και 105 εκπαιδευτικούς από την Ολλανδία. Το 44% των συμμετεχόντων ήταν δάσκαλοι, το 50% καθηγητές και το υπόλοιπο 6% ήταν εν δυνάμει εκπαιδευτικοί. Το ερωτηματολόγιο της έρευνας εκτός από τα δημογραφικά χαρακτηριστικά αποτελούνταν κι από 32 τοποθετήσεις, εκ των οποίων οι 15 ήταν νευρομυθοί. Τα αποτελέσματα υπέδειξαν ότι περίπου το 49% των εκπαιδευτικών της έρευνας πιστεύουν σε νευρομύθους, ειδικά σε εκείνους, οι οποίοι σχετίζονταν με τη χρησιμότητα της μάθησης μέσω της κίνησης ή το φαινόμενο και τις παρεμβάσεις του Brain Gym, τα μαθησιακά στυλ και, τέλος, την κυριαρχία των ημισφαιρίων (δεξιά/αριστερή κυριαρχία). Παρακάτω, θα παρουσιαστούν τα ποσοστά απαντήσεων τους απέναντι σε ήδη παγιωμένους νευρομύθους. Ωστόσο, σημαντικό παραμένει το γεγονός ότι το οι εκπαιδευτικοί με τα υψηλότερα επίπεδα μόρφωσης ήταν πιο πιθανό να αποδεχθούν κάποιο νευρομύθο. Η παραπάνω διαπίστωση ερμηνεύεται από τους Dekker et al. ως εξής: ότι οι εκπαιδευτικοί με ενδιαφέρον για τις εγκεφαλικές λειτουργίες είναι περισσότερο επιρρεπείς σε νευρομύθους, καθώς και στην αγορά των brain-based προϊόντων (προϊόντων που λέγεται ότι δημιουργήθηκαν με βάση τις λειτουργίες του εγκεφάλου). Το γεγονός αυτό οφείλεται στη θέληση τους να εμπλουτίσουν τις γνώσεις τους για α) τη δομή και τη λειτουργία του εγκεφάλου και β) την εκπαιδευτική πρακτική/στρατηγική. Κάποια αποτελέσματα που αξίζει κανείς να σταθεί αποτελούν και οι απαντήσεις των συμμετεχόντων στους παρακάτω νευρομύθους.

1) Τα άτομα μαθαίνουν καλύτερα, όταν λαμβάνουν τη πληροφορία ανάλογα με το στυλ / τύπο μάθησης που προτιμούν. Οι συμμετέχοντες απάντησαν λανθασμένα σε ποσοστό 93% και 96%, από το Ηνωμένο Βασίλειο και την Ολλανδία, αντιστοίχως.

2) *Οι διαφορές ανάμεσα στο «επικρατών ημισφαίριο» (εγκεφαλική πλευρίωση) μπορούν να εξηγήσουν τις ατομικές διαφορές ανάμεσα σε μαθητευόμενους. Οι συμμετέχοντες από το Ηνωμένο Βασίλειο έκαναν λάθος σε ποσοστό 91%, ενώ από την Ολλανδία 86% ακολούθως.*

3) *Τα καλά λιπαρά, όπως Ωμέγα-3 και Ωμέγα-6 λιπαρά επηρεάζουν θετικά την ακαδημαϊκή επίδοση των μαθητευόμενων. Την προαναφερθείσα δήλωση απάντησε λανθασμένα το 69% και το 54% των εκπαιδευτικών από το Ηνωμένο Βασίλειο και την Ολλανδία, αντιστοίχως.*

4) *Ένα περιβάλλον πλούσιο σε ερεθίσματα μπορεί να βελτιώσει την εγκεφαλική λειτουργία των νηπίων. Το 95% των Βρετανών εκπαιδευτικών θεωρούν ότι ισχύει ο συγκεκριμένος νευρομύθος, σε σύγκριση με το 56% των Ολλανδών εκπαιδευτικών.*

5) *Χρησιμοποιούμε μόνο το 10% του εγκεφάλου μας. Το ποσοστό λανθασμένων απαντήσεων που συγκέντρωσε αυτή η δήλωση ήταν: 48% στο Ηνωμένο Βασίλειο και 46% στην Ολλανδία, αντίστοιχα.*

Όμως, τα αποτελέσματα αυτά, ήρθαν σε αντιπαράθεση με τα αποτελέσματα της έρευνας των Howard-Jones, Franey, Mashmoushi & Lio (2009). Οι προαναφερθέντες διεξήγαγαν την έρευνά τους με συμμετέχοντες εν δυνάμει εκπαιδευτικούς και υπέδειξαν έναν αποτελεσματικό τρόπο προς την αποφυγή υιοθέτησης νευρομύθων, σχετιζόμενο με τις γνώσεις των εκπαιδευτικών περί εγκεφάλου.

Βιβλιογραφία κεφαλαίου

- Dekkler, S., Lee, N., Howard-Jones, P. & Jolles, J. (2012). Neuromyths in education: Prevalence and predictors of misconceptions among teachers. *Frontiers in Psychology* 3, 1-8 doi: 10.3389/fpsyg.2012.00429
- Deligiannidis, K., and Howard-Jones, P. A. (2015). The neuroscience literacy of teachers in Greece. *Proc. Soc. Behav. Sci.* 174, 3909–3915. doi: 10.1016/j.sbspro.2015.01.1133
- Ferrero, M., Garaizar, P., & Vadillo, M. A. (2016). Neuromyths in education: Prevalence among Spanish teachers and an exploration of cross-cultural variation. *Frontiers in human neuroscience*, 10, 195467.
- Howard-Jones, P., Franey, L., Mashmoushi, R., & Lio, Y. C. (2009). The neuroscience literacy of trainee teachers. *Paper presented at British Educational Research Association Annual Conference, Manchester.*
- Idrissi, A. J., Alami, M., Lamkaddem, A., & Souirti, Z. (2020). Brain knowledge and predictors of neuromyths among teachers in Morocco. *Trends in Neuroscience and Education*, 20, 100135.
- Karakus, O., Howard-Jones, P. A., and Jay, T. (2015). Primary and secondary school teachers' knowledge and misconceptions about the brain in Turkey. *Proc. Soc. Behav. Sci.* 174, 1933–1940. doi: 10.1016/j.sbspro.2015.01.858
- Μανώλη, Δήμητρα. "Διερευνώντας τις γνώσεις και τις απόψεις μελλοντικών εκπαιδευτικών σε ζητήματα Νευροεκπαίδευσης." Bachelor's thesis. Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Βόλος.
- Papadatou-Pastou, M., Haliou, E., & Vlachos, F. (2017). Brain knowledge and the prevalence of neuromyths among prospective teachers in Greece. *Frontiers in psychology*, 8, 804.
- Tovazzi, A., Giovannini, S., & Basso, D. (2020). A new method for evaluating knowledge, beliefs, and neuromyths about the mind and brain among Italian teachers. *Mind, Brain, and Education*, 14(2), 187-198.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ

3.1 Στόχοι και ερευνητικές υποθέσεις

Η έρευνα αυτή διεξάχθηκε με σκοπό την αποτύπωση των απόψεων των εκπαιδευτικών, αναφορικά με τη σύνδεση των Νευροεπιστημών με την Εκπαίδευση. Πρωταρχικός στόχος της συγκεκριμένης έρευνας αποτελεί η ανάδειξη των νευρομύθων, αλλά και η πιστοποίηση της επιτακτικής ανάγκης ενσωμάτωσης του υποφαινόμενου ακαδημαϊκού μαθήματος στο Πρόγραμμα Σπουδών των Παιδαγωγικών Τμημάτων της χώρας, αλλά και διεθνώς. Η ένταξη του μαθήματος *Νευροεπιστήμες στην/ και Εκπαίδευση* κρίνεται ζωτικής σημασίας, αφού όπως θα αναφερθεί και σε επόμενα κεφάλαια της παρούσας διπλωματικής εργασίας, οι εκπαιδευτικοί είναι “ευάλωτοι” σε κάθε εκπαιδευτικό πρόγραμμα που φέρει το συνθετικό “νεύρο-” (Anderson, M. Et al., 2012). Τα Παιδαγωγικά Τμήματα, προκειμένου να παράγουν φοιτητές και κατ’ επέκταση εκπαιδευτικούς, με υψηλή ακαδημαϊκή γνώση αναφορικά με τις αποτελεσματικότερες εκπαιδευτικές πρακτικές, πρέπει να έχουν ως πρωτεύων στόχο την εκπαίδευση των φοιτητών σχετικά με τον τρόπο διενέργειας του εγκεφάλου. Έτσι, θα θα μπορούσε να επιτευχθεί η βέλτιστη κατάρτιση των σύγχρονων παιδαγωγών.

Αναλυτικότερα, ως στόχοι της παρούσας μελέτης ορίζονται:

- Η ανάδειξη των απόψεων εκπαιδευτικών σχετικά με την εφαρμογή των σύγχρονων νευροεπιστημονικών ευρημάτων στην εκπαιδευτική πρακτική και διαδικασία.
- Η ανάδειξη των παγιωμένων νευρομύθων, αλλά και του αντίκτυπου που φέρουν στις διδακτικές πρακτικές.
- Η διαβεβαίωση της ανάγκης για πληροφόρηση των μελλοντικών εκπαιδευτικών αναφορικά με τη δομή και τις λειτουργίες του εγκεφάλου. Ως εκ τούτου, αναγκαιότητα ύπαρξης του εν λόγω μαθήματος στο Πρόγραμμα Σπουδών των Παιδαγωγικών Τμημάτων.

Με βάση τις παραπάνω τοποθετήσεις, τα ερευνητικά ερωτήματα που οδήγησαν τη συγγραφέα στην εκπόνηση της παρούσας μελέτης είναι τα εξής:

1. *Τι γνωρίζουν οι εκπαιδευτικοί αναφορικά με τη Νευροεπιστήμη;*
2. *Ποια η γνώμη τους αναφορικά με τη συνεισφορά των Νευροεπιστημών στην εκπαιδευτική διαδικασία;*

Παρά τη γενική υπόσταση των ερευνητικών ερωτήσεων προκύπτουν επιμέρους στοχοθετημένες ερωτήσεις. Τα εν λόγω ερωτήματα βρίσκονται καταγεγραμμένα αναλυτικά στην παρουσίαση του ερευνητικού εργαλείου.

Επιπροσθέτως, οι υποθέσεις της συγκεκριμένης μελέτης βρίσκουν κοινό τόπο και συμπορεύονται με τα ερευνητικά δεδομένα διεθνών ερευνών. Οι προσδοκίες της συγγραφέας αφορούν την τεκμηρίωση της ύπαρξης ακαδημαϊκού μαθήματος *Νευροεπιστήμες στην/και Εκπαίδευση*. Ακόμη, λόγω της σχετικά πρόσφατης ανακάλυψης του κλάδου σύμπραξης των Νευροεπιστημών με την Εκπαίδευση στην Ελλάδα, η συγγραφέας θεωρεί ότι οι Έλληνες εκπαιδευτικοί είναι πιθανόν να είναι πιο δεκτικοί στην αποδοχή ορισμένων νευρομύθων. Ακόμη, το γεγονός της υιοθέτησης νευρομύθων, ίσως, είναι περισσότερο διαδεδομένο σε

εκπαιδευτικούς άνω των 50. Φαινόμενο που πιθανόν σχετίζεται με την παλαιότερη και λιγότερο σύγχρονη εκπαίδευση προπτυχιακού επιπέδου που έλαβαν οι συγκεκριμένοι εκπαιδευτικοί. Τέλος, από διεθνείς έρευνες έχει αναδειχθεί το φαινόμενο υιοθέτησης νευρομύθων από εκπαιδευτικούς με υψηλά ακαδημαϊκά προσόντα, λόγω του υψηλού ενθουσιασμού τους για πιο σύγχρονες και εξειδικευμένες πρακτικές της διδασκαλίας.

3.2 Ερευνητική μέθοδος και εργαλείο έρευνας

Συμμετέχοντες-Δείγμα έρευνας

Το ερωτηματολόγιο χορηγήθηκε σε εν ενεργεία εκπαιδευτικούς Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης. Συγκεκριμένα, οι συμμετέχοντες της έρευνας ήταν δάσκαλοι, νηπιαγωγοί, αλλά και εκπαιδευτικοί διαφόρων γνωστικών αντικειμένων που έχουν παιδαγωγική κατάρτιση και εργάζονται σε Δημοτικά Σχολεία της χώρας. Μεγάλο μέρος των συμμετεχόντων είναι φοιτητές του προγράμματος Οικονομική της Εκπαίδευσης του Πανεπιστημίου Πειραιώς, αλλά ταυτόχρονα εν ενεργεία εκπαιδευτικοί, καθώς και συνάδελφοι εκπαιδευτικοί που εργάζονται στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση Καρδίτσας. Το δείγμα της παρούσας έρευνας απαρτίζεται από 113 συμμετέχοντες, με το μεγαλύτερο ποσοστό των συμμετεχόντων να αποτελείται από γυναίκες. Εξάλλου, το γεγονός της ποσόστωσης υπέρ των γυναικών ήταν αναμενόμενο, και ανταποκρίνεται στην πραγματικότητα, εφόσον, στη χώρα μας, στα Παιδαγωγικά Τμήματα φοιτούν κυρίως γυναίκες. Πιο συγκεκριμένα, το δείγμα περιλαμβάνει τις απαντήσεις: 94 γυναικών, 19 ανδρών. Το ηλικιακό εύρος, το οποίο χαρακτήριζε το δείγμα ήταν ηλικίας από 22 έως άνω των 60 ετών. Η χορήγηση του εργαλείου έρευνας είχε χρονική διάρκεια τριών ολόκληρων ημερών, αφότου το ερωτηματολόγιο είχε ηλεκτρονική μορφή και έτσι οι συμμετέχοντες είχαν την ευχέρεια να το συμπληρώσουν στον ελεύθερο χρόνο τους. Οι συμμετέχοντες ενημερώθηκαν αναφορικά με τους στόχους της έρευνας, τη διάρκεια συμπλήρωσης του ερωτηματολογίου, καθώς και για την πλήρη ανωνυμία στις απαντήσεις τους.

Εργαλείο έρευνας

Ως εργαλείο έρευνας χρησιμοποιήθηκε ένα ερωτηματολόγιο 15 ερωτήσεων, το οποίο δομήθηκε βάσει αποτελεσμάτων διεθνών ερευνών στο θέμα της σύμπραξης των Νευροεπιστημών με την Εκπαίδευση. Αναλυτικότερα, οι πρώτες 5 δηλώσεις του ερωτηματολογίου σχετίζονται με τις απόψεις των εκπαιδευτικών για τη συνεισφορά των Νευροεπιστημών στην Εκπαίδευση. Οι απαντήσεις των δηλώσεων ήταν κλειστού τύπου (Ναι, όχι, Δεν γνωρίζω). Ακολούθως, στο ερωτηματολόγιο παρατίθενται ορισμένες δηλώσεις, οι οποίες αντικατοπτρίζουν τους πιο διαδεδομένους νευρομύθους.

Επιπρόσθετα, είναι σημαντικό να τονιστεί η καταλληλότητα του συγκεκριμένου ερωτηματολογίου. Η συγγραφέας αξιολογεί το συγκεκριμένο εργαλείο ως κατάλληλο, καθώς πληροί τα εξής κριτήρια: *πληρότητα, σαφήνεια, συνοχή, κατάλληλη δομή, ερωτήματα ελέγχου και συντομία*. Οι προαναφερθέντες ορισμοί, με βάση τις τοποθετήσεις των Ρόντος & Παπάνης (2006) περιγράφονται ως:

- Η *πληρότητα* σχετίζεται με την ολοκληρωτική πλαισίωση όλων των πτυχών του ερευνητικού ζητήματος.
- Η *σαφήνεια* αφορά το περιεχόμενο των πληροφοριών, αλλά και τον τρόπο απάντησης του συμμετέχοντα στην έρευνα.
- Ακολούθως, ως χαρακτηριστικό ορίζεται και η *καταλληλότητα της δομής* και της ακολουθίας των ερωτήσεων.
- Ενώ τα *ερωτήματα ελέγχου* τίθενται, ώστε να εξασφαλιστεί ο έλεγχος της ορθότητας των απαντήσεων.

- Τέλος, είναι πολύ σημαντικό το ερευνητικό εργαλείο να θεωρείται ως *σύντομο*, προκειμένου τα οι συμμετέχοντες να το συμπληρώσουν μέχρι τέλους, δίχως να αποσυρθούν από την έρευνα.

Διαδικασία

Το ερωτηματολόγιο, όπως έχει ήδη αναφερθεί, χορηγήθηκε ηλεκτρονικά μέσω της αποστολής συνδέσμου τόσο σε email συναδέλφων, όσο και στα κοινωνικά δίκτυα. Η συμπλήρωση είχε χρονική διάρκεια περί τα 5 λεπτά το μέγιστο κι αυτό σχετίζεται με την αναγνωστική ευχέρεια του συμμετέχοντα.

Μετά τη συλλογή των ερωτηματολογίων, πραγματοποιήθηκε η *ανάλυση και επεξεργασία* των συλλεχθεισών πληροφοριών. Για την ανάλυση των κλειστών ερωτήσεων η συγγραφέας χρησιμοποίησε το στατιστικό εργαλείο SPSS (Statistical Package for Social Sciences) εκδ.20

Επιγραμματικά, οι αναλύσεις που χρησιμοποιήθηκαν είναι οι ακόλουθες:

1. *ποσοστιαίες συχνότητες για την παρουσίαση των δηλωμένων απαντήσεων,*
2. *μέσες τιμές και τυπικές αποκλίσεις,*
3. *για τις διαφορές ανάμεσα στα δυο φύλα χρησιμοποιήθηκε t-test.*

Βιβλιογραφία Κεφαλαίου

- Anderson, M. & Della Sala, S. (2012). Neuroscience in education: (an opiniated) introduction. In S. Della Sala, & M. Anderson (Eds.), *Neuroscience in education: The good, the bad and the ugly* (pp.4-12). Oxford: Oxford University Press.
- Ρόντος, Κ., & Παπάνης, Ε. (2006). *Στατιστική έρευνα. Μέθοδοι και εφαρμογές*. Αθήνα: Εκδόσεις Ι. Σιδέρης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΜΕΛΕΤΗΣ

4.1 Παρουσίαση αποτελεσμάτων

Στο παρόν μέρος της εργασίας παρατίθενται τα αποτελέσματα της έρευνας κατόπιν στατιστικής ανάλυσης. Συγκεκριμένα θα παρουσιαστούν πίνακες που αφορούν:

α) ποσοστιαίες συχνότητες για την παρουσίαση των δηλωμένων απαντήσεων σε συνδυασμό με τα αντίστοιχα γραφήματα, καθώς και

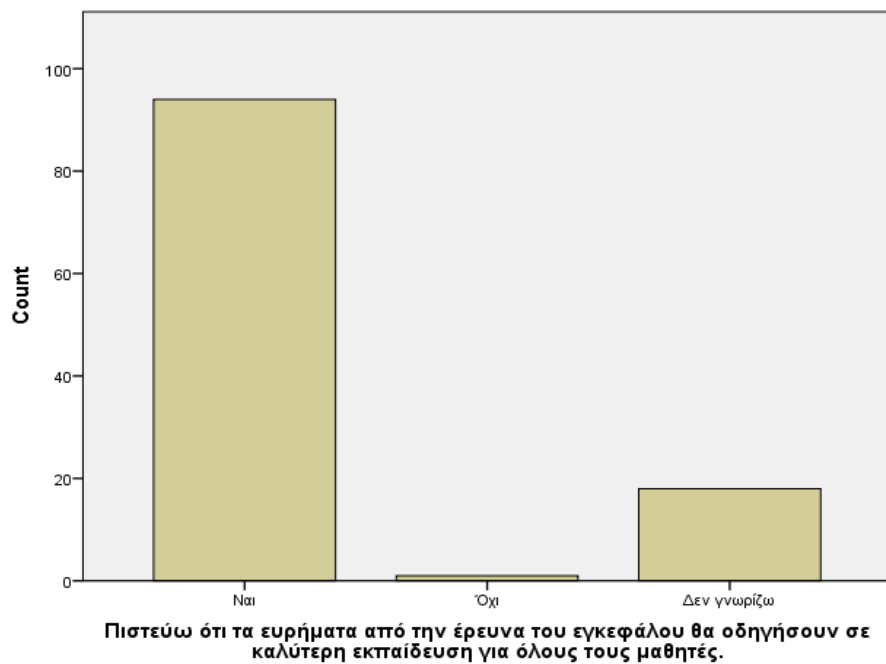
β) μέσες τιμές και τυπικές αποκλίσεις κάθε δήλωσης σε συνδυασμό με τις διαφορές ανάμεσα στα δύο φύλα, τις ηλικιακές ομάδες, έτη προϋπηρεσίας και τίτλων σπουδών.

Πίνακας 1: Ποσοστιαίες συχνότητες για την παρουσίαση των δηλωμένων απαντήσεων

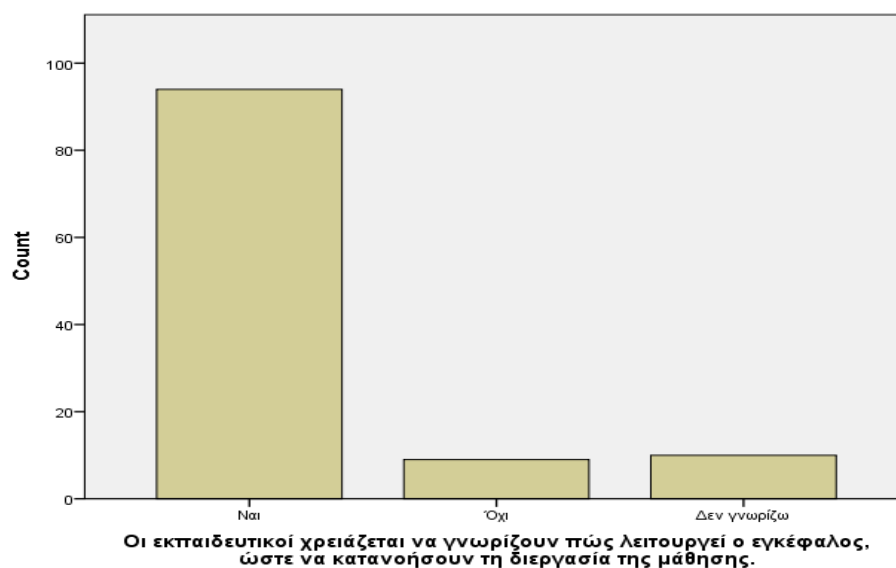
(%) ΔΗΛΩΣΗ	Ναι	Όχι	Δεν γνωρίζω
<i>Πιστεύω ότι τα ευρήματα από την έρευνα του εγκεφάλου θα οδηγήσουν σε καλύτερη εκπαίδευση για όλους τους μαθητές.</i>	82.5	0.9	15.9
<i>Οι εκπαιδευτικοί χρειάζεται να γνωρίζουν πώς λειτουργεί ο εγκέφαλος, ώστε να κατανοήσουν τη διεργασία της μάθησης.</i>	82.5	7.9	8.8
<i>Είναι σημαντικό να μεταφράζονται τα ευρήματα από την έρευνα του εγκεφάλου σε πρακτικές/στρατηγικές διδασκαλίας.</i>	91.2	8.8	-
<i>Η μάθηση αναφορικά με τις λειτουργίες του εγκεφάλου έχει λίγα να προσφέρει στους εκπαιδευτικούς.</i>	11.5	75.2	13.3
<i>Πιστεύω ότι η μάθηση αναφορικά με την έρευνα του εγκεφάλου είναι πέραν του τι θα πρέπει να μαθαίνουν οι εκπαιδευτικοί.</i>	29.2	60.2	10.6
<i>Ένα περιβάλλον πλούσιο σε ερεθίσματα μπορεί να βελτιώσει την εγκεφαλική λειτουργία των νηπίων.</i>	95.6	0.9	3.5
<i>Ο εγκέφαλος έχει μια καλά αναπτυγμένη ικανότητα να αλλάζει σε περιβαλλοντικές απαιτήσεις καθόλη τη διάρκεια ζωής μας.</i>	84.1	0.9	15.5
<i>Η διδασκαλία σύμφωνα με πολλαπλούς τύπους νοημοσύνης έχει επικυρωθεί ως ορθή προσέγγιση για αποτελεσματική διδασκαλία.</i>	69.9	1.8	28.3
<i>Χρησιμοποιούμε μόνο το 10% του εγκεφάλου μας.</i>	38.1	8.8	53.1

<i>Τα δύο ημισφαίρια του εγκεφάλου έχουν διαφορετικές λειτουργίες και λειτουργούν ανεξάρτητα το ένα από το άλλο.</i>	60.2	25.0	24.8
<i>Τα άτομα μαθαίνουν καλύτερα, όταν λαμβάνουν τη πληροφορία ανάλογα με το στυλ / τύπο μάθησης που προτιμούν.</i>	95.6	1.8	2.7

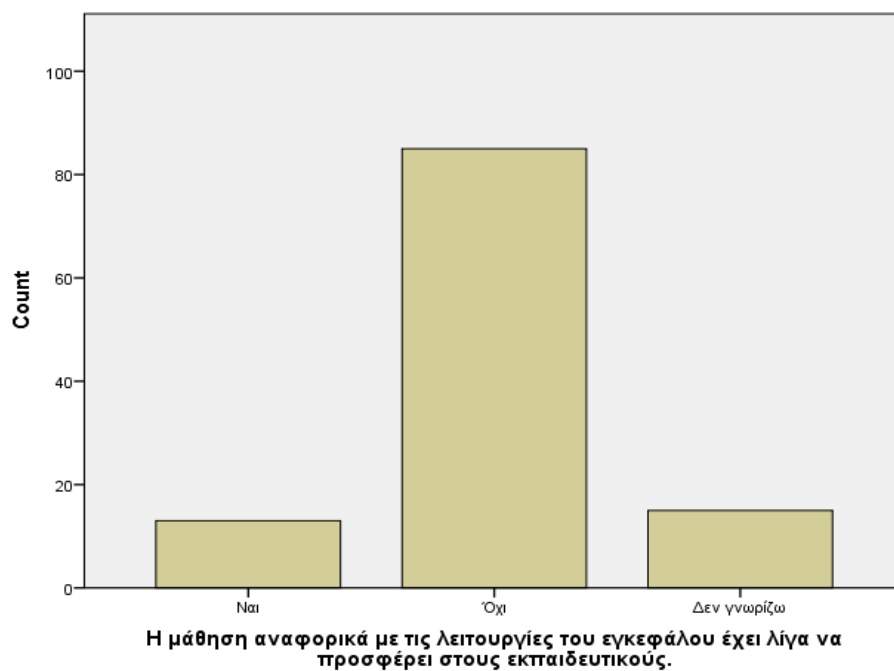
Διάγραμμα 1:



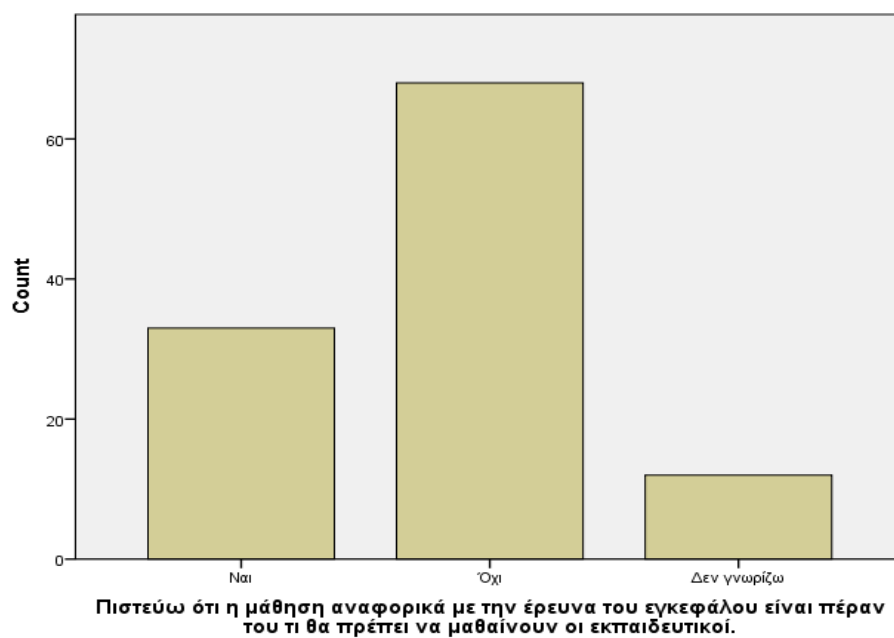
Διάγραμμα 2:



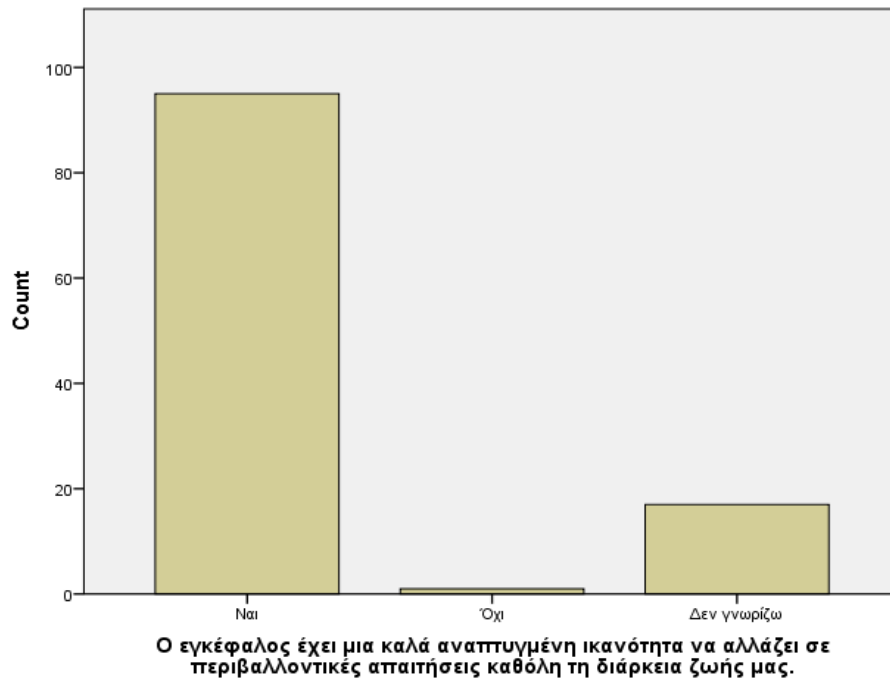
Διάγραμμα 3:



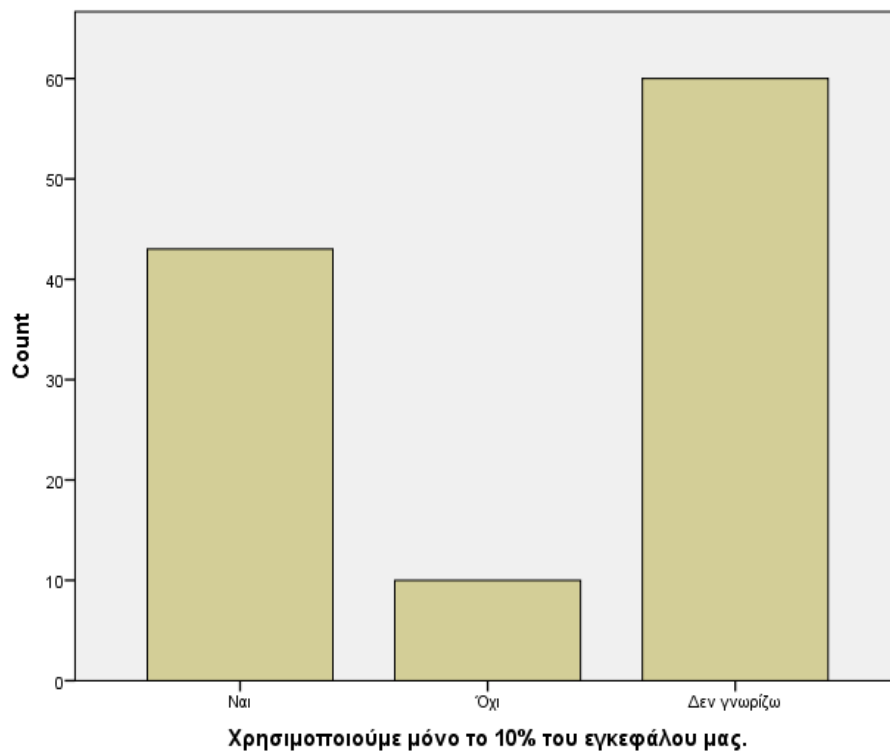
Διάγραμμα 4:



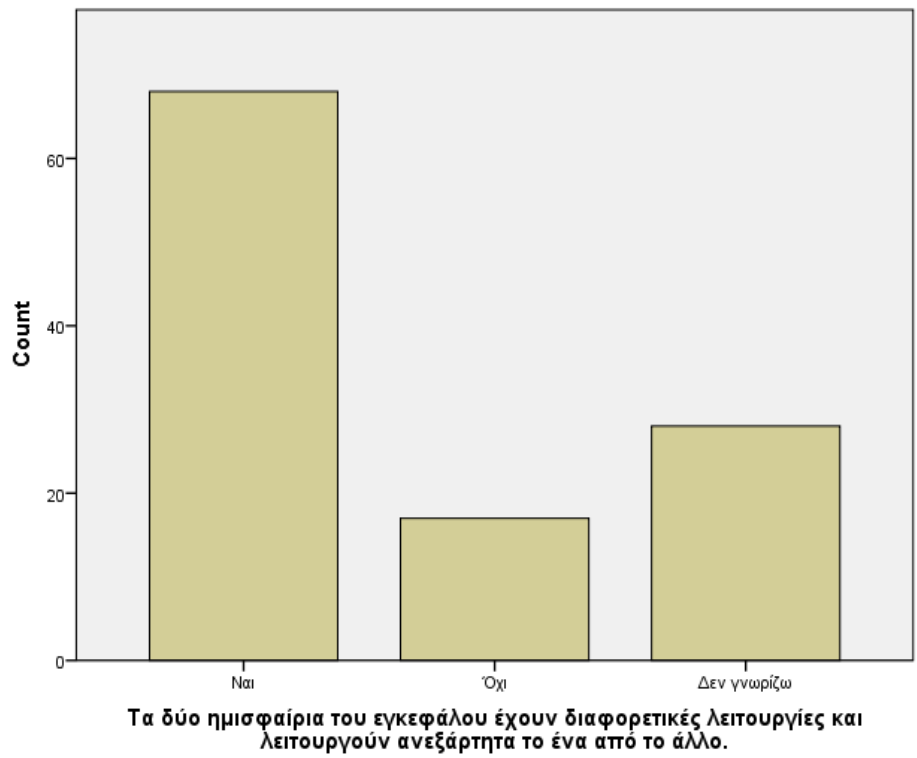
Διάγραμμα 5:



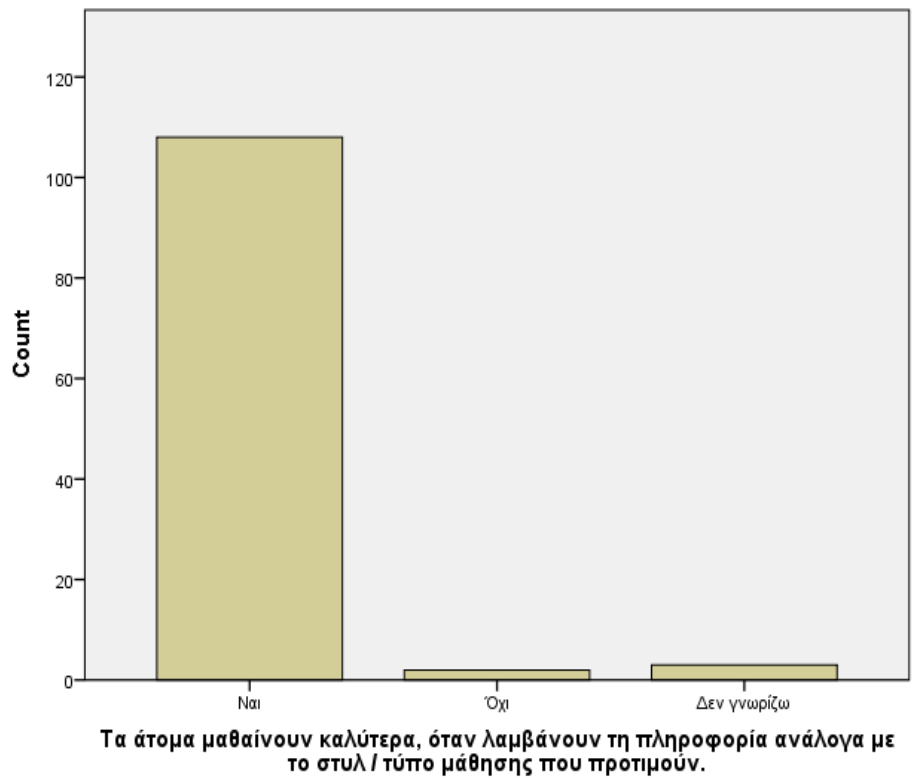
Διάγραμμα 6:



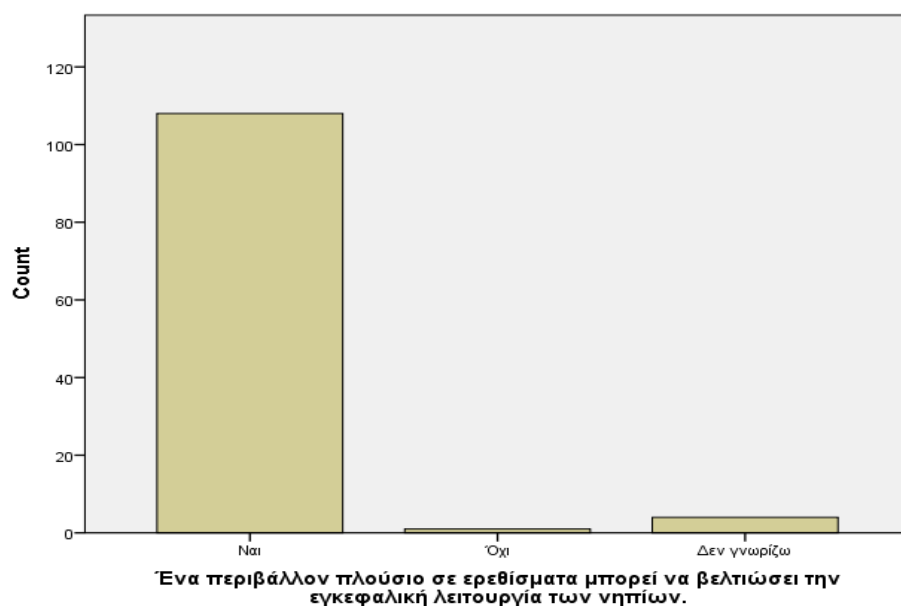
Διάγραμμα 7:



Διάγραμμα 8:



Διάγραμμα 9:



Συσχετίσεις μεταβλητών με τα δημογραφικά χαρακτηριστικά

Στην παρούσα μελέτη με τον όρο δημογραφικά χαρακτηριστικά, η συγγραφέας αναφέρεται: α) στο φύλο και β) στην ηλικιακή ομάδα, γ) τα έτη προυπηρεσίας και δ) τους τίτλους σπουδών

των συμμετεχόντων. Αναλυτικότερα, χρησιμοποιήθηκαν ως μεταβλητές: το φύλο (αρσενικό, θηλυκό), οι ηλικιακές ομάδες (22-30, 31-40, 41-50, 51-60...), τα έτη προυπηρεσίας (0-6,7-13, 14-20, 21-...), καθώς και οι τίτλοι σπουδών των συμμετεχόντων (Πτυχίο, Μεταπτυχιακό και Διδακτορικό).

Πίνακας 2: Συσχετίσεις μεταβλητών με το φύλο

ΔΗΛΩΣΗ	Φύλο	N	Μέση Τιμή	Τυπική Απόκλιση
Η διδασκαλία σύμφωνα με πολλαπλούς τύπους νοημοσύνης έχει επικυρωθεί ως ορθή προσέγγιση για αποτελεσματική διδασκαλία.	Άνδρας	19	1,11	,459
	Γυναίκα	94	1,19	,592
Πιστεύω ότι η μάθηση αναφορικά με την έρευνα του εγκεφάλου είναι πέραν του τι θα πρέπει να μαθαίνουν οι εκπαιδευτικοί.	Άνδρας	19	1,42	,692
	Γυναίκα	94	1,22	,589

Ο εγκέφαλος έχει μια καλά αναπτυγμένη ικανότητα να αλλάζει σε περιβαλλοντικές απαιτήσεις καθόλη τη διάρκεια ζωής μας.	Άνδρας	19	1,53	,905
	Γυναίκα	94	1,27	,675
Η μάθηση αναφορικά με τις λειτουργίες του εγκεφάλου έχει λίγα να προσφέρει στους εκπαιδευτικούς.	Άνδρας	19	1,11	,459
	Γυναίκα	94	1,19	,592
Οι εκπαιδευτικοί χρειάζεται να γνωρίζουν πώς λειτουργεί ο εγκέφαλος, ώστε να κατανοήσουν τη διεργασία της μάθησης.	Άνδρας	19	1,42	,692
	Γυναίκα	94	1,22	,589
Πιστεύω ότι τα ευρήματα από την έρευνα του εγκεφάλου θα οδηγήσουν σε καλύτερη εκπαίδευση για όλους τους μαθητές.	Άνδρας	19	1,53	,905
	Γυναίκα	94	1,29	,697
Είναι σημαντικό να μεταφράζονται τα ευρήματα από την έρευνα του εγκεφάλου σε πρακτικές/στρατηγικές διδασκαλίας.	Άνδρας	19	,459	,105
	Γυναίκα	94	,592	,061

Μολονότι, όλα τα παραπάνω αποτελέσματα είναι σημαντικά, η υποφενόμενη θεωρεί αξιοσημείωτα, αυτά τα οποία παρουσιάζονται μεγαλύτερες τυπικές αποκλίσεις. Εστιάζοντας, λοιπόν, στη μεγάλη απόκλιση μεταξύ των απαντήσεων των δύο φύλων, εύκολα μπορεί κανείς να συμπεράνει κάποιον ενδεχόμενο δισταγμό ή αντίθετα αποδοχή ως προς τη γεφύρωση των Νευροεπιστημών με την Εκπαίδευση, ανάλογα με το φύλο.

Επομένως, θεωρείται απαραίτητο να υπογραμμιστούν τα εξής σημεία:

- 1) Στη δήλωση «Πιστεύω ότι τα ευρήματα από την έρευνα του εγκεφάλου θα οδηγήσουν σε καλύτερη εκπαίδευση για όλους τους μαθητές», συγκρίνοντας τις απαντήσεις των δύο φύλων με βάση την τυπική τους απόκλιση, οι απαντήσεις των γυναικών φαίνεται να παρουσιάζουν περισσότερη ταύτιση. Ενώ με μια πρώτη ανάγνωση, εύκολα μπορεί κανείς να διακρίνει την πιο δεκτική τάση των γυναικών προς τη συγκεκριμένη τοποθέτηση.

- 2) Πιστεύω ότι η μάθηση αναφορικά με την έρευνα του εγκεφάλου είναι πέραν του τι θα πρέπει να μαθαίνουν οι εκπαιδευτικοί. Σημαντική διαφορά μεταξύ των φύλων παρουσιάζεται και στη συγκεκριμένη τοποθέτηση. Αφότου διαφέρουν αρκετά οι μέσες τιμές των δυο φύλων, ενώ παράλληλα, μεγαλύτερη απόκλιση στις απαντήσεις παρουσιάζουν οι γνώμες των ανδρών.
- 3) Εντυπωσιακή διαφορά ανάμεσα στις απαντήσεις των δύο φύλων παρουσιάζεται και στη δήλωση «Ο εγκέφαλος έχει μια καλά αναπτυγμένη ικανότητα να αλλάζει σε περιβαλλοντικές απαιτήσεις καθόλη τη διάρκεια ζωής μας». Η συγκεκριμένη δήλωση φαίνεται να δίχασε τους συμμετέχοντες, αφού ο μέσος όρος των ανδρών για αυτή τη δήλωση είναι 1.53 και των γυναικών 1.27.
- 4) Επιπροσθέτως, στη φράση «Οι εκπαιδευτικοί χρειάζεται να γνωρίζουν πώς λειτουργεί ο εγκέφαλος, ώστε να κατανοήσουν τη διεργασία της μάθησης» υψηλότερο μέσο όρο παρουσιάζουν οι απαντήσεις των ανδρών.
- 5) Τέλος, η τοποθέτηση «Είναι σημαντικό να μεταφράζονται τα ευρήματα από την έρευνα του εγκεφάλου σε πρακτικές/στρατηγικές διδασκαλίας», φαίνεται να δίχασε τους άνδρες διότι, οι απαντήσεις τους παρουσίασαν μεγαλύτερη απόκλιση σε σχέση με την ελάχιστη απόκλιση των γυναικών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΣΥΜΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΣΥΖΗΤΗΣΗ

5.1 Σημεία στοχασμού

Πρωταρχικός στόχος της συγγραφέως αποτέλεσε η καταγραφή των απόψεων των εκπαιδευτικών-αποφοίτων Παιδαγωγικών Τμημάτων της χώρας αναφορικά με τη σύμπραξη Νευροεπιστημών με την Εκπαίδευση. Η συγκεκριμένη μελέτη ακολούθησε την δομή των ερευνών στο νεοσύστατο κλάδο της Εκπαιδευτικής Νευροεπιστήμης (ή Νευροεκπαίδευσης), η οποία ως είθισται αποτελείται από τους ακόλουθους άξονες:

- α) τη συνεισφορά των Νευροεπιστημών στην εκπαιδευτική διαδικασία,
- β) τον τρόπο με τον οποίο μπορούν οι δυο κλάδοι Νευροεπιστήμης και Εκπαίδευση να επικοινωνήσουν,
- γ) την αποδοχή και υιοθέτηση νευρομύθων (μέσω του νευρορεαλισμού) και
- δ) τέλος, τα πορίσματα και τις εκπαιδευτικές πρακτικές που θα γεννηθούν από τη Νευροεκπαίδευση (Bellert & Graham, 2013).

Τα ερευνητικά ερωτήματα της παρούσας μελέτης αποτελούν τα εξής:

1. *Τι γνωρίζουν οι απόφοιτοι παιδαγωγικών τμημάτων και -εκπαιδευτικοί Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης- αναφορικά με τις Νευροεπιστήμες; και*
2. *Ποια η γνώμη τους περί τη σύμπραξη των Νευροεπιστημών στην εκπαιδευτική διαδικασία;*

Λαμβάνοντας τα όσα έχουν προαναφερθεί η συγγραφέας και ελέγχοντας την ερευνητική διαδικασία της παρούσας μελέτης, μπορεί κανείς να καταλήξει στο συμπέρασμα ότι οι αρχικοί στόχοι επιτεύχθηκαν σε αρκετά μεγάλο βαθμό. Επομένως, η συγγραφέας σεβόμενη την επιλεχθείσα ερευνητική μεθοδολογία, πιστεύει πως τα ερευνητικά ερωτήματα απαντήθηκαν επαρκώς.

Νευρομύθοι και σύγχρονο σχολείο

Στο συγκεκριμένο τμήμα της εργασίας, η ερευνήτρια θα τοποθετηθεί περί των πιο διαδεδομένων και παγιωμένων νευρομύθων, οι οποίοι εντοπίστηκαν και στο σύγχρονο ελληνικό σχολείο, παραθέτοντας επιγραμματικά και τα ποσοστά που σημειώνουν οι συγκεκριμένοι νευρομύθοι σε άλλες χώρες.

Ένα περιβάλλον πλούσιο σε ερεθίσματα μπορεί να βελτιώσει την εγκεφαλική λειτουργία των νηπίων.

Στη παρούσα έρευνα το 95.6% των συμμετεχόντων απάντησαν ότι η συγκεκριμένη δήλωση-νευρομύθος, ανταποκρίνεται στην πραγματικότητα. Επιγραμματικά, τα ποσοστά αποδοχής του συγκεκριμένου νευρομύθου ανά χώρα, σύμφωνα με προηγούμενες διεθνείς έρευνες είναι τα ακόλουθα:

- στην Ελλάδα, το 90.3% των φοιτητών Παιδαγωγικών Τμημάτων στην έρευνα των Papadatou-Pastou et al. (2017),
- στην Ισπανία, το 94% των εκπαιδευτικών σύμφωνα με τους Ferrero et al. (2016),

- στην Τουρκία, το 86.7% των εκπαιδευτικών, όπως επισημαίνουν οι Karakus et al. (2015),
- στην Ιταλία, το 79.89% των Ιταλών εκπαιδευτικών, όπως διαπίστωσαν οι Tonazzi et al. (2020),
- στη Μεγάλη Βρετανία το 95% των εκπαιδευτικών (Dekkler, et al., 2012),
- ενώ, τέλος, στην Ολλανδία μόλις το 56% των Ολλανδών εκπαιδευτικών, πάλι σύμφωνα με την έρευνα των Dekkler, et al. (2012).

Η διδασκαλία σύμφωνα με πολλαπλούς τύπους νοημοσύνης του Gardner έχει επικυρωθεί ως ορθή προσέγγιση για μια αποτελεσματική διδασκαλία.

Στην πραγματικότητα η συγκεκριμένη φράση αποτελεί έναν ακόμη διαδεδομένο νευρομύθο, ο οποίος τακτικά χρησιμοποιείται από τους λειτουργούς της παιδείας. Επομένως, είναι αναμενόμενο το ποσοστό αποδοχής του, 69.9% στις απαντήσεις του δείγματος. Ωστόσο, η συγκεκριμένη θεωρία, παρότι σε παιδαγωγικό επίπεδο εξασφαλίζει μεγαλύτερη αποδοχή έχοντας ως γνώμονα την ενσυναίσθηση των εκπαιδευτικών απέναντι στους μαθητές, στον κλάδο των Νευροεπιστημών αποτελεί μια από τις πιο αμφιλεγόμενες θεωρίες.

Η τοποθέτηση του Waterhouse (2006) εξακολουθεί 19 χρόνια μετά να έχει ισχύ. Συγκεκριμένα, ο Waterhouse υποστήριξε ότι παρά τις αμέτρητες μελέτες των ερευνητών στο επίπεδο πρόσληψης ερεθισμάτων μέσω των αισθήσεων (όραση, όσφρηση, ακοή, γεύση κτλ.) καμία από τις αισθήσεις δεν σηματοδοτήθηκε ως νοημοσύνη. Εν συνεχεία, έχουν διεξαχθεί άπειρες μελέτες για τις ανθρώπινες ικανότητες (ενγενείς και επίκτητες), όπως η γλωσσική ή η αναγνωστική ικανότητα, οι χωρικές ή ακόμη, οι κοινωνικές δεξιότητες, παρ' όλα αυτά, καμία από τις προαναφερθείσες δεξιότητες δεν κατοχυρώθηκε ως νοημοσύνη (Waterhouse, 2006). Είναι κρίσιμο να τονιστεί ότι ο εγκέφαλός μας λειτουργεί ολιστικά, προκειμένου να διεκπεραιωθεί/παραχθεί η κάθε μια δεξιότητα.

Χρησιμοποιούμε μόνο το 10% του εγκεφάλου μας.

Ο επόμενος νευρομύθος στην παρούσα μελέτη άγγιξε το ποσοστό του 38.1%, ενώ εντυπωσιακό υποδεικνύεται το γεγονός ότι το 53.1% απάντησαν ότι δεν γνωρίζουν τη σωστή απάντηση.

- Σε προηγούμενες έρευνες στην Ελλάδα που αφορούσαν φοιτητές Παιδαγωγικών Τμημάτων τη συγκεκριμένη δήλωση στην έρευνα των Howard-Jones et al. απάντησε σωστά μόνο το 11% του δείγματος (2009), ενώ στην έρευνα των Papadatou-Pastou et al., (2017) είναι εντυπωσιακό ότι τον συγκεκριμένο νευρομύθο, ασπάζεται το 47.6% των συμμετεχόντων-φοιτητών. Τέλος, σε διπλωματική έρευνα, η ίδια συγγραφέας έχοντας παρόμοιο δείγμα με τις προαναφερθείσες έρευνες, εντόπισε ότι το συγκεκριμένο νευρομύθο οικειοποιούνται το 38.9% των φοιτητών (Μανώλη, 2018).
- Στην Ισπανία, σύμφωνα με την έρευνα των Ferrero et al. (2016), οι εκπαιδευτικοί απάντησαν λανθασμένα στο συγκεκριμένο νευρομύθο σε ποσοστό 44%.

- Παράλληλα, στη γειτονική Τουρκία, σύμφωνα με την έρευνα των Karakus et al. (2015), το ποσοστό αποδοχής του συγκεκριμένου νευρομύθου από εκπαιδευτικούς ανήλθε σε ποσοστό 50.4%.
- Μια σχετικά πρόσφατη έρευνα των Tonazzi et al. (2020), η δήλωση-νευρομύθος, απέσπασε ποσοστό λανθασμένων απαντήσεων 55.75% και σωστών μόλις το 14.94%.
- Τέλος, σε παλαιότερη έρευνα των Dekker et al. (2012) ο παγιωμένος νευρομύθος, συγκέντρωσε ποσοστό λανθασμένων απαντήσεων 48% στο Ηνωμένο Βασίλειο και 46% στην Ολλανδία.

Τα δύο ημισφαίρια του εγκεφάλου έχουν διαφορετικές λειτουργίες και λειτουργούν ανεξάρτητα το ένα από το άλλο.

Η εγκεφαλική πλευρίωση αποτελεί έναν από τους πιο διαδεδομένους νευρομύθους σε διεθνή εμβέλεια. Με τον όρο εγκεφαλική πλευρίωση, αναφερόμαστε στην πεποίθηση ότι τα δυο εγκεφαλικά ημισφαίρια δρουν ανεξάρτητα το ένα από το άλλο. Ή με άλλα λόγια, λειτουργούν με διαφορετικό τρόπο. Ο συγκεκριμένος όρος προήλθε σύμφωνα με τον Βλάχο (2011) κατά τη δεκαετία 1960-1970 από το Roger Sperry νομπελίστα, ο οποίος μελέτησε ασθενείς που υποβλήθηκαν σε διατομή του μεσολοβίου, διατυπώνοντας έτσι τη θεωρία ότι τα δύο ημισφαίρια μπορούν να λειτουργήσουν ως ξεχωριστοί και αυτόνομοι εγκέφαλοι. Παλαιότερα, σύμφωνα με τον Βλάχο (2011), επικρατούσε η πεποίθηση ότι το αριστερό ημισφαίριο είναι υπεύθυνο για την ορθολογική σκέψη, αφότου συνδεθηκε με την αιτιολογηση και την επιλυση προβλημάτων, ενώ το δεξί ημισφαίριο θεωρούνταν ότι συνδέεται με τη δημιουργικότητα και τα συναισθήματα. Η δήλωση ότι τα δύο ημισφαίρια του εγκεφάλου έχουν διαφορετικές λειτουργίες και λειτουργούν ανεξάρτητα το ένα από το άλλο, στην παρούσα μελέτη εμφάνισε ποσοστό λανθασμένων απαντήσεων 60.2%. Ενώ σε προηγούμενη μελέτη της συγγραφέως που έγινε έχοντας ως δείγμα φοιτητές Παιδαγωγικών Τμημάτων, το ποσοστό των συμμετεχόντων που τον αποδέχονται άγγιζε σχεδόν το 70% (Μανώλη, 2018). Σε άλλες μελέτες, το θέμα της εγκεφαλικής πλευρίωσης παρουσιαζόταν επίσης και ως η εξής δήλωση: *Οι διαφορές ανάμεσα στο «επικρατών ημισφαίριο» (δεξί, αριστερό) μπορούν να εξηγήσουν τις ατομικές διαφορές ανάμεσα σε μαθητευόμενους.* Με το συγκεκριμένο νευρομύθο, στην έρευνα των Deligiannidi et al., (2015) συμφώνησε το 71% των Ελλήνων εκπαιδευτικών. Τέλος, σε μία ακόμη έρευνα που διεξήχθη στην Ελλάδα, οι Papadatou-Pastou et al., (2017), εντόπισαν ότι τον συγκεκριμένο νευρομύθο αναγνώρισε μόνο το 7.9% του δείγματος (το οποίο αποτελούνταν από φοιτητές Παιδαγωγικών Τμημάτων), ενώ συμφωνησαν με την παρούσα ιδέα το 55%.

Σε διεθνές επίπεδο, στη μελέτη των Ferrero et al. (2016), αξίζει κανείς να αναφερθεί ότι τη συγκεκριμένη δήλωση-νευρομύθο, αναγνώρισε μόνο το 10.2% των Ισπανών εκπαιδευτικών. Ομοίως, στην έρευνα των Tonazzi et al. (2020), η οποία πραγματοποιήθηκε στην Ιταλία, την προαναφερθείσα δήλωση-νευρομύθο, γνώριζε μόνο το 11.49% των εκπαιδευτικών του δείγματος. Τέλος, με βάση όσα καταγράφηκαν στην έρευνα των Dekker

et al. (2012), οι συμμετέχοντες εκπαιδευτικοί από το Ηνωμένο Βασίλειο, έκαναν λάθος σε ποσοστό 91%, ενώ από την Ολλανδία 86% αντιστοίχως.

Είναι γεγονός ότι η δήλωση “τα δυο ημισφαίρια μπορούν να λειτουργήσουν ανεξάρτητα” έχει ισχύ μόνο σε ειδικές περιπτώσεις μη τυπικού πληθυσμού. Ειδικότερα, οι Nielsen et al. (2013), διεξήγαγαν έρευνα με πάνω από χίλιους ασθενείς, δίχως να εντοπίσουν σημαντικές διαφορές ανάμεσα στα δύο ημισφαίρια των ασθενών. Ενώ, σύμφωνα με τους Gazzaniga et al. (2014), οι λοβοί του κάθε ημισφαιρίου (μετωπιαίος, βρεγματικός, κροταφικός & ινιακός) παρουσιάζουν, επιφανειακά τουλάχιστον, συμμετρία, έχοντας κάθε ημισφαίριο περίπου το ίδιο μέγεθος επιφάνειας και οι όποιες διαφορές στη δομή τους, αντισταθμίζονται. Λόγου χάρη, το δεξί ημισφαίριο “προεξέχει” λίγο μπροστά, ενώ το αριστερό στο πίσω μέρος. Το δεξί ημισφαίριο διαθέτει περισσότερο όγκο στην μετωπιαία περιοχή, ενώ το αριστερό διαθέτει λίγο μεγαλύτερο μήκος στο πίσω μέρος του ινιακού λοβού (Gazzaniga et al., 2014).

Παρότι, οι μελέτες ημισφαιρεκτομής έχουν προσδώσει πολύ σημαντικά ευρήματα για τις λειτουργίες του εγκεφάλου και πόσο, μάλλον, για τη νευροπλαστικότητα, όπως υπογραμμίζουν οι Gazzaniga et al. (2014), η κατάταξη και χωροθέτηση των επιτελικών λειτουργιών σε αριστερό ή δεξί ημισφαίριο, το μόνο που μπορούν να κάνουν είναι να διαστρεβλώσουν το σύνθετο μωσαϊκό των νοητικών διεργασιών. Με γνώμονα την παραπάνω τοποθέτηση, οδηγείται, λοιπόν, κανείς στο συμπέρασμα του Krech (1962) ο οποίος σύμφωνα με τη Βούλγαρη (2005), μετά από εκτεταμένη ανασκόπηση της βιβλιογραφίας επισήμανε το εξής: *«πρώτον, κανένα είδος μάθησης ή νοητικής διεργασίας δεν εξαρτάται από την περιοχή του φλοιού, και δεύτερον οι διαφορετικές περιοχές του φλοιού φαίνεται να παίζουν ανόμοιους ρόλους για διαφορετικά είδη μάθησης νοητικών διεργασιών ή λειτουργιών»*.

Ο εγκέφαλος έχει μια καλά αναπτυγμένη ικανότητα να αλλάζει σε περιβαλλοντικές απαιτήσεις καθόλη τη διάρκεια ζωής μας.

Στο ερωτηματολόγιο της παρούσας έρευνας επιλέχθηκε στοχευμένα μια τοποθέτηση που σχετίζεται με τη νευροπλαστικότητα ή αλλιώς πλαστικότητα του εγκεφάλου, η οποία ανταποκρίνεται στην πραγματικότητα. Διευκρινιστικά, η νευροπλαστικότητα σύμφωνα με τη Μπακά (2014), είναι η ικανότητα του νευρικού συστήματος να (ανα-)προσαρμόζει τη δομή του δημιουργώντας καινούριες νευρικές οδούς. Η ικανότητα αυτή έγκειται στον τρόπο κατα τον οποίο μια υγιής τυπική περιοχή του εγκεφάλου μπορεί να αναπτύξει αντισταθμιστικές λειτουργίες, οι οποίες ελέγχονταν από μια άλλη περιοχή, που έχει υποστεί βλάβη. Πρακτικά, οι άξονες των άθικτων νευρώνων σχηματίζουν μέσω της «εκβλάστησης» (sprouting) καινούργιες συνάψεις, δημιουργώντας και καθιερώνοντας εναλλακτικές νευρικές οδούς, που βοηθούν στην (επιμέρους) ανάκτηση των λειτουργιών που έχουν υποστεί βλάβη. Ανακεφαλαιώνοντας, ο ανθρώπινος εγκέφαλος διαρκώς αλλάζει. Η συγγραφέας έχει υποστηρίξει στο παρελθόν, ότι “ο απλούστερος τρόπος απεικόνισης της σχέσης νευροπλαστικότητας και ερεθίσματος είναι ένα ισόπλευρο τρίγωνο με κορυφές τις έννοιες: αλλαγή, ερέθισμα και εγκέφαλος” (Μανώλη, 2018).

Συμπερασματικά, η νευροπλαστικότητα αποτελεί μια σπουδαία ικανότητα του εγκεφάλου να ανταποκρίνεται στις προκλήσεις ακόμη και όταν αυτές προέρχονται από μια βλάβη. Στη συγκεκριμένη θεώρηση σπουδαίο ρόλο διατέλεσε και η Immordino-Yang, η οποία μελέτησε διαχρονικά άτομα που υπέστησαν ημισφαιρεκτομή και τα οποία απέκτησαν ως ένα ικανοποιητικό βαθμό βασικές λειτουργίες και ικανότητες (2007).

Συγκεκριμένα, η Immordino-Yang, μελετώντας παιδιά που υπέστησαν ημισφαιρεκτομή, παρατήρησε πως τα συγκεκριμένα παιδιά αναπροσάρμοσαν την όποια δυσκολία τους σε καθημερινές δεξιότητες, τρόπον τινά, ώστε να ταιριάζει με τις “δυνάμεις” του εναπομείναντος ημισφαιρίου. Με άλλα λόγια, τα παιδιά άδηλα ανέπτυξαν αντισταθμιστικές στρατηγικές, ώστε να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις της καθημερινότητας. Πηγαίνοντας ένα βήμα παρακάτω, αντιλαμβάνεται λοιπόν, κανείς ότι η νευροπλαστικότητα (ή ευπλαστότητα του εγκεφάλου), αποτελεί καίριο παράγοντα μάθησης, αφού μέσω αυτής αλλάζει η φύση διαχείρισης του προβλήματος και όχι, οι ίδιοι οι μαθητευόμενοι.

Ακολούθως, εστιάζοντας στην παρούσα μελέτη, είναι ιδιαίτερα ενθαρρυντικό το γεγονός ότι το 84.1% των συμμετεχόντων-εκπαιδευτικών γνωρίζει την εφαρμογή της συγκεκριμένης δήλωσης, ενώ το 15.5% απάντησε ότι δεν γνώριζε τη συγκεκριμένη θεωρία. Παρότι, σε προηγούμενη έρευνα της υποφαινόμενης, το ποσοστό του δείγματος των φοιτητών, οι οποίοι συμφωνούσαν με τη συγκεκριμένη δήλωση, ήταν 73%, ενώ μόνο το 5.6% απάντησε ότι δεν γνώριζε τη σωστή απάντηση.

Νευροπλαστικότητα και μάθηση

Η ικανότητα του εγκεφάλου να προσαρμόζεται στις αλλαγές και να αναδιαμορφώνεται έγκειται στην νευροπλαστικότητα (ή ευπλαστότητα εγκεφάλου). Συνοπτικά, όπως αναφέρεται στην Μπάκα (2014), νευροπλαστικότητα είναι η ικανότητα του νευρικού συστήματος να αλλάζει τόσο ως αναφορά τη δομή, όσο και την οργάνωσή του, ως απάντηση στις αλλαγές, που προκύπτουν. Ο ρόλος της νευροπλαστικότητας και οι ιδιότητες της παρουσιάζονται ανά στάδιο αλλά και κατά περίπτωση στη ζωή των ανθρώπων. Πρώτον, σε προιμό αναπτυξιακό στάδιο, όταν ο εγκέφαλος είναι ανώριμος, σιγά-σιγά ωριμάζει και οργανώνεται μόνος του· δεύτερον, στη διάρκεια της ωρίμανσης και, κατ’ επέκταση στην ενηλικίωση του εγκεφάλου, μέσω των διαδικασιών μάθησης· τρίτον, μέσα από διαδικασίες ανάρρωσης προκειμένου να αναπτύξει αντισταθμιστικές λειτουργίες, λόγω κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων ή βλαβών.

Ακολούθως, παρατίθενται πληροφορίες που σχετίζονται με τη νευροπλαστικότητα ή πλαστικότητα του εγκεφάλου, σύμφωνα με The Royal Society (2011):

Οι αλλαγές στη δομή του και τις συνάψεις του εγκεφάλου, τυπικά τελούνται μεταξύ της βρεφικής ηλικίας και της ενηλικίωσης. Είναι γνωστό ότι η πλαστικότητα του εγκεφάλου μεταβάλλεται και πιο συγκεκριμένα, φθείρεται στη διάρκεια της ζωής ενός ατόμου. Ενώ, υπάρχουν και ορισμένες περιοχές, οι οποίες υπόκεινται σε περισσότερες αλλαγές, ιδίως στην εφηβεία, σε σχέση με άλλες εγκεφαλικές περιοχές. Τρανταχτό παράδειγμα εφαρμογής της

προαναφερθείσας δήλωσης, αποτελεί και ο προμετωπιαίος φλοιός, ο οποίος υπόκειται στις περισσότερες διαφοροποιήσεις και σε μεγάλο βαθμό σχετίζεται με ικανότητες όπως, η αυτορρύθμιση, η λήψη αποφάσεων ή αντίδραση σε έντονα συναισθήματα. Επιπλέον, σύμφωνα με τον Pinel, ο προμετωπιαίος φλοιός, οποίος συνδέεται και με την παρορμητικότητα ενός ατόμου, αναπτύσσεται πλήρως ως την ηλικία περίπου των 25 ετών. Ενώ, η συγκεκριμένη εγκεφαλική περιοχή άρρηκτα συνδεδεμένη με τις περισσότερες επιτελικές λειτουργίες (Pinel, 2011).

Όπως τονίζει ο Pinel, ο ανθρώπινος εγκέφαλος αναπτύσσεται με πολύ αργό ρυθμό σε σύγκριση με εγκεφάλους άλλων ειδών, ενώ φτάνει στην πλήρη ωριμότητά του, μόνο κατά το πέρας της εφηβείας. Παράλληλα, θεωρείται σκόπιμο να αναφερθεί πως ο τρόπος με τον οποίο αναπτύσσονται οι νευρώνες μοιάζει να είναι ο ίδιος για όλα τα φύλα – παρότι ο ρυθμός ωρίμανσης των γυναικών είναι λίγο πιο γρήγορος, σε σχέση με αυτόν των ανδρών. Ωστόσο, στην εγκεφαλική ανάπτυξη συνεπικουρούν πολλοί παράγοντες (τόσο γενετικοί όσο και περιβαλλοντικοί). Δεδομένο αυτού, και παρότι υπάρχουν ατομικές διαφορές, τίθενται ορισμένα ζητήματα αναφορικά με το εύρος της νευροπλαστικότητας. Όμως, είναι σημαντικό να υπογραμμισθεί ότι η νευροπλαστικότητα, μολονότι, φθίνει σε αναλογία με την ηλικία, εντούτοις, συνεχίζει να αποτελεί χαρακτηριστικό του εγκεφάλου (2011).

Η εκπαίδευση ως το ισχυρότερο μέσο ενίσχυσης της σκέψης

Ένα από τα ζητήματα που συνήθως ταλανίζουν τους εκπαιδευτικούς είναι και το πώς μπορούμε να διδάξουμε τους μαθητές, ώστε να χρησιμοποιούν την εργαζόμενη μνήμη τους πιο αποτελεσματικά για τη διαδικασία της μάθησης. Με άλλα λόγια, θα μπορούσε κανείς να υποθέσει πως η εκπαιδευτική διαδικασία αποτελεί ένα μέσο ενδυνάμωσης της γνωστικής λειτουργίας. Καταλήγοντας, λοιπόν, οδηγούμαστε στην αναφορά των Bostrom & Sandberg (2009), στην οποία η εκπαίδευση καταδεικνύεται ως, ενδεχομένως, η βέλτιστη μέθοδος νοητικής βελτίωσης, συγκρινόμενη με άλλα μέσα, όπως η χορήγηση φαρμακευτικώνσκευασμάτων ή υιοθέτηση προηγμένων τεχνολογικών μηχανών.

Σε προηγούμενη έρευνα της υποφαινόμενης ιδιαίτερα ελπιδοφόρο αποτέλεσε το γεγονός ότι η συντριπτική πλειοψηφία των φοιτητών-συμμετεχόντων (90,5%), δήλωσε ότι συμφωνούσε με τη δήλωση: ***Μπορούμε να διδάξουμε τους μαθητές πώς να χρησιμοποιούν τη μνήμη εργασίας τους (working memory: είδος βραχύχρονης μνήμης) πιο αποτελεσματικά και αποδοτικά.*** Συνεπώς, αναδεικνύει τη θέληση των μελλοντικών εκπαιδευτικών να “συνεισφέρουν” στην γνωστική ενδυνάμωση των μαθητών, ανεξαρτήτως εάν κατατάσσονται σε τυπικό ή μη τυπικό μαθητικό πληθυσμό. Με άλλα λόγια, όπως επισημαίνει η Βούλγαρη, οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες “*μπορούν να χρησιμοποιούν εναλλακτικά νευρωνικά μονοπάτια ή αντισταθμιστικούς μηχανισμούς για να αναπτύξουν λειτουργικά εγκεφαλικά συστήματα.*» (2005).

Μέσω της εκπαίδευσης, λοιπόν, προσφέρονται στρατηγικές μάθησης, οι οποίες είναι ικανές να προωθήσουν την γνωστική ευελιξία. Ενώ, σύμφωνα με τον Dehaene, ακόμη και αλφαριθμητικός και η αριθμητική αναδιαμορφώνουν τον ανθρώπινο εγκέφαλο (2009), ενώ παράλληλα, οδηγούν τα άτομα να συμπεριφέρονται ευπρεπώς με βάση την επιτρεπτή κοινωνική συμπεριφορά.

Όπως υπογραμμίζει η ερευνητική ομάδα The Royal Society (2011):

1. Η εκπαίδευση ευθύνεται, ως ένα βαθμό, για την ατομική γνωστική ικανότητα. Αναμφίβολα, γνωστική αυτή ικανότητα είναι απαραίτητη σε κάθε περίοδο της ζωής ενός ατόμου. Ακολουθώς, όσο ο εγκέφαλος μένει ενεργός τόσο πιο αργή είναι η γνωστική λήθη.
2. Παράλληλα, ως παράγοντες πνευματικές και ψυχικής υγείας συγκαταλέγονται: η καλή φυσική κατάσταση, η άσκηση, ο ύπνος, αλλά και η διατροφή. Οι παράγοντες αυτοί, υποστηρίζεται ότι αποτελούν σημαντικές παραμέτρους για τις γνωστικές λειτουργίες.
3. Τέλος, σε ορισμένες περιστάσεις, η γνωστική ενδυνάμωση στηρίζεται στη χορήγηση φαρμάκων, γνωστά και ως ‘έξυπνα φάρμακα’. Τα εν λόγω φαρμακευτικά συμπληρώματα συνταγογραφούνται μετά από την απαραίτητη διάγνωση, για τη μείωση γνωστικών ελλειμμάτων. Αναλυτικότερα, τα χάπια αυτά λειτουργούν διεγείροντας ή εξισορροπώντας τις ποσότητες των νευροδιαβιβαστών με αποτέλεσμα την καλύτερη γνωστικών διαύγεια. Δυστυχώς, όμως, χρησιμοποιούνται ολοένα και περισσότερο, από άτομα τυπικού πληθυσμού, δίχως ιατρική άδεια.

5.2 Πιθανοί περιορισμοί, καθώς και προεκτάσεις της συγκεκριμένης έρευνας

Περιορισμοί

Πριν την απαρίθμηση των περιορισμών, αλλά και των προεκτάσεων της παρούσας μελέτης κρίνεται σκόπιμο να αναφερθεί ότι συγκεκριμένη μελέτη αποτελεί μια προέκταση παλαιότερης μελέτης-πτυχιακής εργασίας- της υποφαινόμενης, αλλά και προσωπική δέσμευση για την ώθηση του κλάδου της Εκπαιδευτικής Νευροεπιστήμης.

Ξεκινώντας, λοιπόν, από τους περιορισμούς της συγκεκριμένης έρευνας, σε αυτούς συγκαταλέγονται:

α) Αρχικά, το δείγμα της έρευνας. Ειδικότερα, το δείγμα της έρευνας απαρτίζεται κυρίως, από συναδέλφους, αλλά και γνωστούς-συμφοιτητές της ερευνήτριας στο ΠΜΣ Οικονομική της Εκπαίδευσης. Επομένως, λόγω των διαπροσωπικών σχέσεων, οι συμμετέχοντες να ήταν περισσότερο δεκτικοί στη συνεισφορά των Νευροεπιστημών στην Εκπαίδευση, από ότι θα ήταν σε άλλη περίπτωση.

β) Έπειτα, ένας ακόμη περιορισμός της συγκεκριμένης εργασίας ήταν ο μη επαρκής ερευνητικός χρόνος, έχοντας ως συνέπεια, αφενός το σχετικά μικρό δείγμα πληθυσμού (113 συμμετέχοντες), αφετέρου την παράλειψη επιπρόσθετων συσχετίσεων με βάση τα δημογραφικά χαρακτηριστικά του δείγματος.

γ) Όπως πολύ στοχευμένα τοποθετήθηκαν οι Tonazzi et al., (2020), τα ερωτηματολόγια που συνήθως σχετίζονται με τέτοιου είδους έρευνες διασύνδεσης των Νευροεπιστημών με την Εκπαίδευση, είναι καθαρά εργαστηριακού τύπου, συνεπώς, δεν ανταποκρίνονται στις συνθήκες των σχολικών τάξεων.

Προεκτάσεις:

A) Συνεπώς, οδηγούμαστε στις προεκτάσεις της συγκεκριμένης έρευνας, με πρώτο μέλημα της συγγραφέως σε επόμενο στάδιο να δημιουργήσει ένα ερευνητικό εργαλείο με φράσεις-δηλώσεις, οι οποίες ναι μεν θα αφορούν νευρομύθους, αλλά θα αποτελούν προσομοίωση αληθινών διδακτικών σεναρίων.

B) Σε συνάρτηση με όσα ειπώθηκαν παραπάνω, ιδιαίτερα σημαντική κρίνεται η επιμόρφωση των εκπαιδευτικών, προκειμένου να μειωθεί, ιδανικά να εξαφανιστεί, η υιοθέτηση νευρομύθων στο σύγχρονο ελληνικό σχολείο.

Γ) Τέλος, είναι καίριο να διεξαχθεί μια πανελλήνια έρευνα με παρόμοια μεθοδολογία και συμμετέχοντες τους φοιτητές Παιδαγωγικών Τμημάτων, προκειμένου να πιστοποιηθεί η εισαγωγή του μαθήματος της Νευροεπιστήμης, σε όλα τα Παιδαγωγικά Τμήματα της Ελλάδας.

Αντί επιλόγου...

Εν κατακλείδι, κρίνεται απαραίτητη η επιστημονική επικοινωνία των νευροεπιστημόνων με τους εκπαιδευτικούς, με σκοπό την ανταλλαγή πληροφοριών και τη σύσταση πολυκλαδικών ομάδων, ώστε να δημιουργηθούν στοχευμένα και ουσιώδη προγράμματα επιμόρφωσης, πάνω στις εγκεφαλικές λειτουργίες. Τα εν λόγω προγράμματα, όμως, να τελούνται με τέτοιο τρόπο ώστε να μην καταντήσουν, για τους εκπαιδευτικούς μια ακόμη επιμόρφωση για το φαίνεσθαι. Παράλληλα, όπως αναφέρουν Amiel et al., πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή, ώστε να αποφευχθεί το φαινόμενο του νευρορεαλισμού, αφότου οι εκπαιδευτικοί λόγω υπερπληροφόρησης (2019), αλλά και του νευροεπιστημονικού αναλαφαβιτισμού, τείνουν να αποδέχονται άκριτα οτιδήποτε επικαλείται το όνομα των Νευροεπιστημών. Ειδικά, όπως στοχευμένα αναφέρουν οι Anderson & Della Sala, οι εκπαιδευτικοί θα είναι ευάλωτοι σε κάθε αναφορά του συνθετικού νεύρο- (2012). Καταλήγοντας, σύμφωνα με τις παραπάνω τοποθετήσεις, το μάθημα «Νευροεπιστήμες και Εκπαίδευση» είναι επιτακτικό να ενταχθεί στο Πρόγραμμα Σπουδών των Παιδαγωγικών Τμημάτων της χώρας, το συντομότερο δυνατόν.

*«Και είναι πολλοί αυτοί που δεν αντιλαμβάνονται ότι μια **επιστήμη** δεν είναι απλά κάτι που κανείς γνωρίζει, αλλά ότι είναι πρωταρχικά μια **δημιουργική δραστηριότητα**, στην οποία συμμετέχει».*
(Ζαφρανά, 2009)

Βιβλιογραφία Κεφαλαίου

- Anderson, M. & Della Sala, S. (2012). Neuroscience in education: (an opiated) introduction. In S. Della Sala, & M. Anderson (Eds.), *Neuroscience in education: The good, the bad and the ugly* (pp.4-12). Oxford: Oxford University Press.
- Bellert, A. & Graham, L. (2013). «Neuromyths and neurofacts: information from cognitive neuroscience for classroom and learning support teachers», paper presented to the 38th *Annual National Conference of the Australian Association of Special Education, Adelaide, SA, 29 September – 1 October*.
- Bostrom, N. & Sandberg, A. (2009). Cognitive enhancement: methods, ethics, regulatory challenges. *Science and Engineering Ethics, 15*(3), 311-341 DOI: 10.1007/s11948-009-9142-5
- Dehaene, S. (2009). *Reading in the Brain: The New Science of How We Read*. New York: Penguin + 388 pp. ISBN: 978-0-14-311805-3
- Dekkler, S., Lee, N., Howard-Jones, P. & Jolles, J. (2012). Neuromyths in education: Prevalence and predictors of misconceptions among teachers. *Frontiers in Psychology 3*, 1-8 doi: 10.3389/fpsyg.2012.00429
- Deligiannidis, K., and Howard-Jones, P. A. (2015). The neuroscience literacy of teachers in Greece. *Proc. Soc. Behav. Sci.* 174, 3909–3915. doi: 10.1016/j.sbspro.2015.01.1133
- Ferrero, M., Garaizar, P., & Vadillo, M. A. (2016). Neuromyths in education: Prevalence among Spanish teachers and an exploration of cross-cultural variation. *Frontiers in human neuroscience, 10*, 195467.
- Gazzaniga, M. S., Ivry, R. B., & Mangun, G. R. (2014). *Cognitive Neuroscience: The Biology of Mind* (4th).
- Howard-Jones, P., Pickering, S. & Diack, A. (2007). *Perceptions of the Role of Neuroscience in Education*. Produced by The Innovation Unit and NEnet. Retrieved from www.innovation-unit.co.uk.
- Idrissi, A. J., Alami, M., Lamkaddem, A., & Souirti, Z. (2020). Brain knowledge and predictors of neuromyths among teachers in Morocco. *Trends in Neuroscience and Education, 20*, 100135.
- Immordino-Yang, M. H. (2007). A tale of two cases: Lessons for education from the study of two boys living with half their brains. *Mind, Brain, and Education, 1*(2), 66-83.
- Karakus, O., Howard-Jones, P. A., and Jay, T. (2015). Primary and secondary school teachers' knowledge and misconceptions about the brain in Turkey. *Proc. Soc. Behav. Sci.* 174, 1933–1940. doi: 10.1016/j.sbspro.2015.01.858
- Krech, D., Crutchfield, R. S., & Ballachey, E. L. (1962). *Individual in society: A textbook of social psychology*.
- Nielsen, J. A, Zielinski, B. A., Ferguson, M. A., Lainhart, J. E., Anderson, J. S. (2013). An Evaluation of the Left-Brain vs. Right-Brain Hypothesis with Resting State Functional Connectivity Magnetic Resonance Imaging. *PLoS ONE* 8(8): e71275. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0071275>
- Papadatou-Pastou, M., Haliou, E., & Vlachos, F. (2017). Brain knowledge and the prevalence of neuromyths among prospective teachers in Greece. *Frontiers in psychology, 8*, 804.

- Pickering, S. J., & Howard-Jones, P. A. (2007). Educators' views of the role of neuroscience in education: A study of UK and international perspectives. *Mind, Brain and Education*, 1(3), 109-113.
- Pinel, J. P. (2011). *Βιοψυχολογία*. Μτφρ. Κρομμύδας, Γ. Αθήνα: ΙΩΝ.
- The Royal Society (2011). *Brain Waves Module 2: Neuroscience: implications for education and lifelong learning (RS Policy Document 02/11)*. London: The Royal Society.
- Tovazzi, A., Giovannini, S., & Basso, D. (2020). A new method for evaluating knowledge, beliefs, and neuromyths about the mind and brain among Italian teachers. *Mind, Brain, and Education*, 14(2), 187-198.
- Waterhouse, L. (2006). Multiple intelligences, the Mozart effect, and emotional intelligence: A critical review. *Educational Psychologist* 41(4): 207–25.

Ελληνική βιβλιογραφία

- Βλάχος, Φ. (2011). Νευροεπιστήμες και Εκπαίδευση: Οι μύθοι του παρελθόντος και οι προκλήσεις του μέλλοντος. *Επιστημονικά Ανάλεκτα. Επετειακός τόμος για τα 20 χρόνια του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας*. Βόλος: Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Θεσσαλίας.
- Βούλγαρη, Κ. (2005). Σπουδαιότητα και ρόλος της επιστήμης της Νευροψυχολογίας στο κατώφλι της 3^{ης} χιλιετίας μ.Χ. *ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΑ ΑΝΑΛΕΚΤΑ. Τιμητικός Τόμος για το Βύρωνα Γ. Μασσιάλα*. Αθήνα: Εκδόσεις Ατροπός.
- Ζαφρανά, Μ. (2009). *Εγκέφαλος και Εκπαίδευση*. Αθήνα: Εκδόσεις Αδερφών Κυριακίδη.
- Μανώλη, Δήμητρα. "Διερευνώντας τις γνώσεις και τις απόψεις μελλοντικών εκπαιδευτικών σε ζητήματα Νευροεκπαίδευσης." Bachelor's thesis. Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Βόλος.
- Μπάκα, Ε. Ε. (2014). *Ανάλυση των θεωριών του κινητικού ελέγχου και της κινητικής μάθησης και η σχέση τους με τη νευροπλαστικότητα*. Διπλωματική εργασία, Αθήνα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ξενογλώσση Βιβλιογραφία

- Amiel, J. J., & Tan, Y. S. M. (2019). Using collaborative action research to resolve practical and philosophical challenges in educational neuroscience. *Trends in neuroscience and education, 16*, 100116.
- Anderson, M. & Della Sala, S. (2012). Neuroscience in education: (an opiniated) introduction. In S. Della Sala, & M. Anderson (Eds.), *Neuroscience in education: The good, the bad and the ugly* (pp.4-12). Oxford: Oxford University Press.
- Bowers, J. S. (2016). The practical and principled problems with educational neuroscience. *Psychological Review, 123*(5), 600.
- Bellert, A. & Graham, L. (2013). «Neuromyths and neurofacts: information from cognitive neuroscience for classroom and learning support teachers», paper presented to the 38th *Annual National Conference of the Australian Association of Special Education, Adelaide, SA, 29 September – 1 October*.
- Blakemore, S. J. & Frith, U. (2005). *The Learning Brain: Lessons for education*. Oxford: Blackwell.
- Bostrom, N. & Sandberg, A. (2009). Cognitive enhancement: methods, ethics, regulatory challenges. *Science and Engineering Ethics, 15*(3), 311-341 DOI: 10.1007/s11948-009-9142-5
- Dehaene, S. (2009). *Reading in the Brain: The New Science of How We Read*. New York: Penguin + 388 pp. ISBN: 978-0-14-311805-3
- Dekkler, S., Lee, N., Howard-Jones, P. & Jolles, J. (2012). Neuromyths in education: Prevalence and predictors of misconceptions among teachers. *Frontiers in Psychology 3*, 1-8 doi: 10.3389/fpsyg.2012.00429
- Deligiannidis, K., and Howard-Jones, P. A. (2015). The neuroscience literacy of teachers in Greece. *Proc. Soc. Behav. Sci.* 174, 3909–3915. doi: 10.1016/j.sbspro.2015.01.1133
- Ferrero, M., Garaizar, P., & Vadillo, M. A. (2016). Neuromyths in education: Prevalence among Spanish teachers and an exploration of cross-cultural variation. *Frontiers in human neuroscience, 10*, 195467.
- Fischer, K. W., Goswami, U., Geake, J., & Task Force on the Future of Educational Neuroscience. (2010). The future of educational neuroscience. *Mind, Brain, and Education, 4*(2), 68-80.

- Gazzaniga, M. S., Ivry, R. B., & Mangun, G. R. (2014). *Cognitive Neuroscience: The Biology of Mind* (4th).
- Geake, J. G. (2008). *Neuromythologies in education*. Oxford Brookes University, Oxford, UK Vol. 50, No. 2
- Geake, J. G. (2006). The neurological basis of intelligence: A contrast with 'brain-based' education. *Education-Line*. Neural interconnectivity and intellectual creativity: Giftedness, savants, and learning styles. In *Companion to gifted education*, ed. T. Balchin and B. Hymer. London: Routledge.
- Geake, J. G., & Dobson, C. S. (2005). A neuro-psychological model of the creative intelligence of gifted children. *Gifted and Talented International* 20, no. 1: 4–16
- Geake, J. G. (2005). Educational neuroscience and neuroscientific education: In search of a mutual middle way. *Research Intelligence*, 92, 10-13.
- Geake, J. G., & Cooper, P. (2003). Cognitive neuroscience: Implications for education? *Westminster Studies in Education*, 26, 7–20.
- Goswami, U. (2006). Neuroscience and education: From research to practice? *Nature Reviews Neuroscience* 7406-11.
- Howard-Jones, P. A. (2014). Neuroscience and education: myths and messages. *Nature reviews neuroscience*, 15(12), 817-824.
- Howard-Jones, P., Franey, L., Mashmoushi, R., & Lio, Y. C. (2009). The neuroscience literacy of trainee teachers. *Paper presented at British Educational Research Association Annual Conference, Manchester*.
- Howard-Jones, P., Pickering, S. & Diack, A. (2007). Perceptions of the Role of Neuroscience in Education. Produced by The Innovation Unit and NEnet. Retrieved from www.innovation-unit.co.uk.
- Idrissi, A. J., Alami, M., Lamkaddem, A., & Souirti, Z. (2020). Brain knowledge and predictors of neuromyths among teachers in Morocco. *Trends in Neuroscience and Education*, 20, 100135.
- Immordino-Yang, M. H. (2007). A tale of two cases: Lessons for education from the study of two boys living with half their brains. *Mind, Brain, and Education*, 1(2), 66-83.
- Karakus, O., Howard-Jones, P. A., and Jay, T. (2015). Primary and secondary school teachers' knowledge and misconceptions about the brain in Turkey. *Proc. Soc. Behav. Sci.* 174, 1933–1940. doi: 10.1016/j.sbspro.2015.01.858

- Krech, D., Crutchfield, R. S., & Ballachey, E. L. (1962). *Individual in society: A textbook of social psychology*.
- Nielsen, J. A., Zielinski, B. A., Ferguson, M. A., Lainhart, J. E., Anderson, J. S. (2013). An Evaluation of the Left-Brain vs. Right-Brain Hypothesis with Resting State Functional Connectivity Magnetic Resonance Imaging. *PLoS ONE* 8(8): e71275. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0071275>
- Papadatou-Pastou, M., Haliou, E., & Vlachos, F. (2017). Brain knowledge and the prevalence of neuromyths among prospective teachers in Greece. *Frontiers in psychology*, 8, 804.
- Pickering, S. J., & Howard-Jones, P. A. (2007). Educators' views of the role of neuroscience in education: A study of UK and international perspectives. *Mind, Brain and Education*, 1(3), 109-113.
- Pinel, J. P. (2011). *Βιοψυχολογία*. Μτφρ. Κρομμύδας, Γ. Αθήνα: ΙΩΝ.
- Purdy, N., & Morrison, H. (2009). Cognitive neuroscience and education: Unravelling the confusion. *Oxford Review of Education* 35(1):99-1091465 DOI: 10.1080/03054980802404741
- Rato, J. R., Castro-Caldas, A. M. (2011). Achieving a successful relationship between neuroscience and education: The views of Portuguese teachers. *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 29, 879-884
- The Royal Society (2011). *Brain Waves Module 2: Neuroscience: implications for education and lifelong learning (RS Policy Document 02/11)*. London: The Royal Society.
- Tovazzi, A., Giovannini, S., & Basso, D. (2020). A new method for evaluating knowledge, beliefs, and neuromyths about the mind and brain among Italian teachers. *Mind, Brain, and Education*, 14(2), 187-198.
- Waterhouse, L. (2006). Multiple intelligences, the Mozart effect, and emotional intelligence: A critical review. *Educational Psychologist* 41(4): 207–25.

Ελληνική Βιβλιογραφία

- Βλάχος, Φ. (2011). Νευροεπιστήμες και Εκπαίδευση: Οι μύθοι του παρελθόντος και οι προκλήσεις του μέλλοντος. *Επιστημονικά Ανάλεκτα. Επετειακός τόμος για τα 20 χρόνια του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας*. Βόλος: Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Θεσσαλίας.
- Βλάχος, Φ. (2015). Η συνεισφορά των νευροεπιστημών στο πεδίο της Ειδικής Αγωγής. *5ο Πανελλήνιο Συνέδριο Επιστημών Εκπαίδευσης, 2015*, 5-13.
- Βούλγαρη, Κ. (2005). Σπουδαιότητα και ρόλος της επιστήμης της Νευροψυχολογίας στο κατώφλι της 3^{ης} χιλιετίας μ.Χ. *ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΑ ΑΝΑΛΕΚΤΑ. Τμητικός Τόμος για το Βύρωνα Γ. Μασσιάλα*. Αθήνα: Εκδόσεις Ατροπός.
- Ζαφρανά, Μ. (2009). *Εγκέφαλος και Εκπαίδευση*. Αθήνα: Εκδόσεις Αδερφών Κυριακίδη.
- Μανώλη, Δήμητρα. "Διερευνώντας τις γνώσεις και τις απόψεις μελλοντικών εκπαιδευτικών σε ζητήματα Νευροεκπαίδευσης." Bachelor's thesis. Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Βόλος.
- Μπάκα, Ε. Ε. (2014). *Ανάλυση των θεωριών του κινητικού ελέγχου και της κινητικής μάθησης και η σχέση τους με τη νευροπλαστικότητα*. Διπλωματική εργασία, Αθήνα.
- Ντινόπουλος, Θ. (2015): Νευροεπιστήμες και Διεπιστημονικότητα. Η γεφύρωση του χάσματος μεταξύ των θετικών και των ανθρωπιστικών και κοινωνικών επιστημών. *Research and Culture, Vol 4*
- Ρόντος, Κ., & Παπάνης, Ε. (2006). *Στατιστική έρευνα. Μέθοδοι και εφαρμογές*. Αθήνα: Εκδόσεις Ι. Σιδέρης.
- Τριάρχου, Λ. Κ. (2015). *Νευροβιολογικές βάσεις στην εκπαίδευση*. Εκδόσεις Κάλλιπος.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Η Εκπαιδευτική Νευροεπιστήμη (ή Νευροεκπαίδευση) ως εκπαιδευτική πολιτική

Αγαπητοί εκπαιδευτικοί,

στα πλαίσια εκπόνησης της διπλωματικής μου εργασίας, διεξάγω έρευνα αναφορικά με τις Νευροεπιστήμες στην Εκπαίδευση, με τίτλο: **Η Εκπαιδευτική Νευροεπιστήμη (ή Νευροεκπαίδευση) ως εκπαιδευτική πολιτική.**

Ο στόχος της έρευνας είναι να προσδώσει μια νέα προοπτική στους εν ενεργεία, αλλά και εν δυνάμει- εκπαιδευτικούς, να τους ενθαρρύνει, ώστε να σταθούν κριτικά απέναντι στα σύγχρονα ευρήματα των Νευροεπιστημών, όντας και εκείνοι επιστήμονες, αλλά κυρίως λειτουργοί της παιδείας.

Από τον σκοπό της συγκεκριμένης μελέτης απορρέουν και τα ερευνητικά ερωτήματα, τα οποία είναι:

1. Τι γνωρίζουν οι απόφοιτοι παιδαγωγικών τμημάτων αναφορικά με τη Νευροεπιστήμη; και
2. Ποια η γνώμη τους αναφορικά με τη συνεισφορά των Νευροεπιστημών στην εκπαιδευτική διαδικασία;

Η συμπλήρωση του ερωτηματολογίου είναι ανώνυμη, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία, ενώ οι πληροφορίες που θα παραχωρήσετε θα αξιοποιηθούν αποκλειστικά για ερευνητικούς σκοπούς.

Η συμμετοχή σας είναι αμιγώς εθελοντική και έτσι, έχετε τη δυνατότητα να αποχωρήσετε οποιαδήποτε στιγμή, χωρίς καμία συνέπεια. Ο χρόνος συμπλήρωσης του ερωτηματολογίου είναι περίπου 5-7 λεπτά.

Σας ευχαριστώ εκ των προτέρων για την πολύτιμη βοήθειά σας!
Εάν έχετε οποιαδήποτε απορία, μη διστάσετε να επικοινωνήσετε μαζί μου στο email: deme.manoli28@gmail.com
Με εκτίμηση,
Δήμητρα Μανώλη

deme.manoli28@gmail.com
Εναλλαγή λογαριασμού

 Δεν κοινοποιήθηκε



* Υποδεικνύει απαιτούμενη ερώτηση

Φύλο *

- Άνδρας
 Γυναίκα

Φύλο *

- Άνδρας
 Γυναίκα

Ηλικιακή ομάδα

- 22-30
 31-40
 41-50
 51-60 ...

Έτη προϋπηρεσίας *

- 0-6
 7-13
 13-20
 21-...

Τίτλοι σπουδών *

- Πτυχίο
 Μεταπτυχιακό
 Διδακτορικό

Πιστεύω ότι τα ευρήματα από την έρευνα * του εγκεφάλου θα οδηγήσουν σε καλύτερη εκπαίδευση για όλους τους μαθητές.

- Ναι
 Όχι
 Δεν γνωρίζω

Οι εκπαιδευτικοί χρειάζεται να γνωρίζουν * πώς λειτουργεί ο εγκέφαλος, ώστε να κατανοήσουν τη διεργασία της μάθησης.

- Ναι
 Όχι
 Δεν γνωρίζω

Είναι σημαντικό να μεταφράζονται τα ευρήματα από την έρευνα του εγκεφάλου σε πρακτικές/στρατηγικές διδασκαλίας. *

- Ναι
- Όχι
- Δεν γνωρίζω

Ένα περιβάλλον πλούσιο σε ερεθίσματα μπορεί να βελτιώσει την εγκεφαλική λειτουργία των νηπίων. *

- Ναι
- Όχι
- Δεν γνωρίζω

Η μάθηση αναφορικά με τις λειτουργίες του εγκεφάλου έχει λίγα να προσφέρει στους εκπαιδευτικούς. *

- Ναι
- Όχι
- Δεν γνωρίζω

Ο εγκέφαλος έχει μια καλά αναπτυγμένη ικανότητα να αλλάζει σε περιβαλλοντικές απαιτήσεις καθόλη τη διάρκεια ζωής μας. *

- Ναι
- Όχι
- Δεν γνωρίζω

Πιστεύω ότι η μάθηση αναφορικά με την έρευνα του εγκεφάλου είναι πέραν του τι θα πρέπει να μαθαίνουν οι εκπαιδευτικοί. *

- Ναι
- Όχι
- Δεν γνωρίζω

Η διδασκαλία σύμφωνα με πολλαπλούς τύπους νοημοσύνης έχει επικυρωθεί ως ορθή προσέγγιση για αποτελεσματική διδασκαλία. *

- Ναι
- Όχι
- Δεν γνωρίζω

Χρησιμοποιούμε μόνο το 10% του εγκεφάλου μας. *

- Ναι
- Όχι
- Δεν γνωρίζω

Τα δύο ημισφαίρια του εγκεφάλου έχουν διαφορετικές λειτουργίες και λειτουργούν ανεξάρτητα το ένα από το άλλο. *

- Ναι
- Όχι
- Δεν γνωρίζω

Τα άτομα μαθαίνουν καλύτερα, όταν λαμβάνουν τη πληροφορία ανάλογα με το στυλ / τύπο μάθησης που προτιμούν. *

- Ναι
- Όχι
- Δεν γνωρίζω

Υποβολή

Εγκαθάρση φόρμας