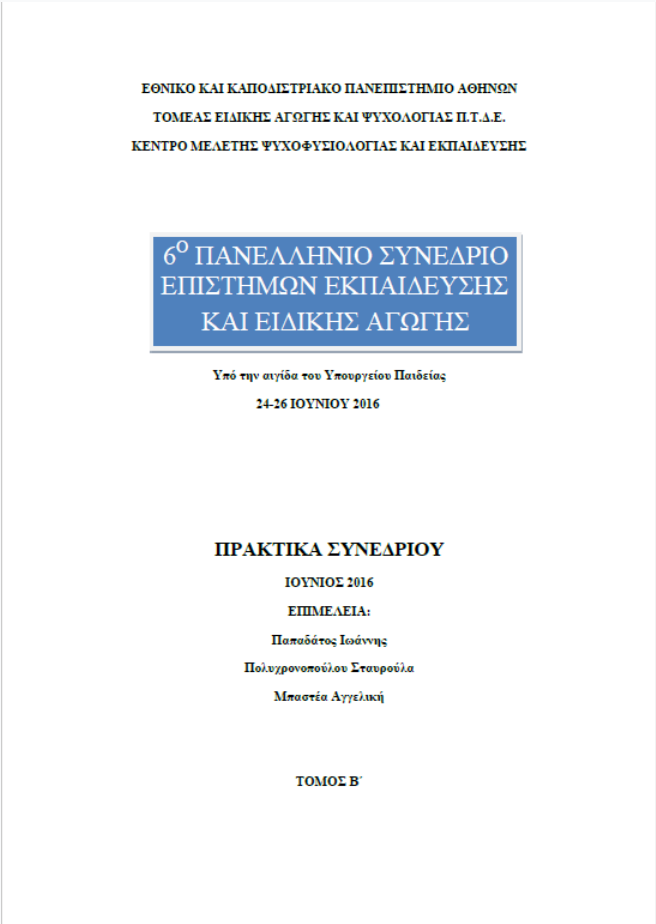
ePublishing

ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
EKT
NATIONAL DOCUMENTATION CENTRE

Panhellenic Conference of Educational Sciences

Vol 2016, No 2

6th Conference Proceedings



ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΕΙΔΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΨΥΧΟΛΟΓΙΑΣ Π.Τ.Δ.Ε.
ΚΕΝΤΡΟ ΜΕΛΕΤΗΣ ΨΥΧΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

6ο ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΕΙΔΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ

Υπό την αιγίδα του Υπουργείου Παιδείας
24-26 ΙΟΥΝΙΟΥ 2016

ΠΡΑΚΤΙΚΑ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ
ΙΟΥΝΙΟΣ 2016
ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ:
Παπαδάτος Ιωάννης
Πολυχρονοπούλου Σταυρούλα
Μπαστέα Αγγελική

ΤΟΜΟΣ Β΄

Neuromyths and their prediction factors

Ελένη Χάλιου, Μαριέττα Παπαδάτου-Παστού, Φίλιππος Βλάχος

doi: 10.12681/edusc.1016

To cite this article:

Χάλιου Ε., Παπαδάτου-Παστού Μ., & Βλάχος Φ. (2017). Neuromyths and their prediction factors. *Panhellenic Conference of Educational Sciences*, *2016*(2), 1399–1416. https://doi.org/10.12681/edusc.1016

https://epublishing.ekt.gr | **e-Publisher:** EKT | **Downloaded at:** 10/03/2026 00:39:27

Νευρομύθοι και παράγοντες πρόβλεψής τους

Χάλιου Ελένη, Μεταπτυχιακή φοιτήτρια, Π.Τ.Δ.Ε, Ε.Κ.Π.Α
elhaliou@primedu.uoa.gr

Παπαδάτου-Παστού Μαριέττα, Επιστημονική Συνεργάτης, Κέντρο Μελέτης Ψυχοφυσιολογίας και Εκπαίδευσης, Π.Τ.Δ.Ε., Ε.Κ.Π.Α
mpapadatou@primedu.uoa.gr

Βλάχος Φίλιππος, Καθηγητής, Παιδαγωγικό Τμήμα Ειδικής Αγωγής Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
fvlachos@uth.gr

Περίληψη

Εισαγωγή: Αν και τα τελευταία χρόνια οι δάσκαλοι δείχνουν μεγάλο ενδιαφέρον για τις νευροεπιστήμες και επιθυμούν να εφαρμόζουν νευροεπιστημονικά ευρήματα στη διδασκαλία τους, πολλά ευρήματα έχουν παρερμηνευτεί με αποτέλεσμα τηνεπικράτηση λανθασμένων πεποιθήσεων, των νευρομύθων.

Σκοπός: Σκοπός της έρευνας ήτανη μελέτη της έκτασης της διάδοσης των νευρομύθων ανάμεσα σε φοιτητές Παιδαγωγικών Σχολών της χώρας μας και η μελέτη των παραγόντων που προβλέπουν την πίστη σε νευρομύθους.

Ευρήματα: Έλαβαν μέρος 568 (514 γυναίκες, μ.ο. ηλικίας = 20,77 χρονών, Τ.Α. = 4,67) προπτυχιακοί και μεταπτυχιακοί φοιτητές από Παιδαγωγικές Σχολές των Πανεπιστημίων Αθηνών και Θεσσαλίας. Χρησιμοποιήθηκε ερωτηματολόγιο για την αξιολόγηση των γνώσεών τους σε θέματα νευροεπιστημών, την πίστη τους σε νευρομύθους, καθώς και για την καταγραφή συμπεριφορών, όπως η μελέτη εκλαϊκευμένης επιστήμης. Περίπου το 40% των συμμετεχόντων έδωσαν απαντήσεις που δείχνουν ότι πιστεύουν σε νευρομύθους. Η ανάλυση γραμμικής παλινδρόμησης έδειξε ότι προβλεπτικός παράγοντας για την πίστη σε νευρομύθους ήταν οι γενικές γνώσεις σε θέματα νευροεπιστήμης. Μια δεύτερη παλινδρόμηση έδειξε ότι ο αριθμός των βιβλίων οποιασδήποτε θεματολογίας που διαβάζουν οι φοιτητές ήταν αρνητικός προβλεπτικός παράγοντας των γενικών γνώσεων.

Συμπεράσματα: Οι μελλοντικοί δάσκαλοι τείνουν να πιστεύουν σε νευρομύθους. Οι γενικές γνώσεις για τον εγκέφαλο φάνηκε ότι προστατεύουν έναντι της πίστης

στους νευρομύθους.Όμως, όσοι διαβάζουν περισσότερα βιβλία φαίνεται να έχουν λιγότερο καλές γενικές γνώσεις, πιθανότατα διότι εκτίθενται περισσότερο και σε νευρομύθους.

Λέξεις-Κλειδιά:νευροεπιστήμες, νευρομύθοι, παιδαγωγικές σχολές

Abstract

Introduction: Although teachers have recently shown great interest in neuroscience and wish to apply neuroscientific findings in their teaching, many discoveries are misinterpreted and consequently result in false beliefs, termed neuromyths.

*Aim:*To study the extent of the adoption of neuromyths among students enrolled in Departments of Education in Greeceas well as to study the factors that predict such adoptionof neuromyths.

*Results:*Participants were 568 (514 women, mean age = 20.77 years, SD = 4.67) undergraduate and graduate students enrolled inDepartments of Education in the Universities of Athens and Thessaly. A questionnaire was administered to assess their knowledge on neuroscientific issues,belief in neuromyths as well as reading habits. About 40% of respondents gave answers that showed that they adopt neuromyths. A linear regression showed that the single predictorof belief in neuromyths was general knowledge in neuroscientific issues. However, a second regression showed that the single negative predictor of general knowledge was the number of books of any topic read per month.

Conclusions: Prospective teachers tend to believe in neuromyths.General knowledge about the brain appears to protect them against the adoption of neuromyths. Interestingly,those who read more books tend to have less accurate knowledge about the brain, possibly because they are more exposed to neuromyths.

Keywords: neuroscience, neuromyths,Departments of Education

Εισαγωγή

Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται μεγάλο ενδιαφέρον μεταξύ των δασκάλων για την εφαρμογή των ευρημάτων της νευροεπιστημονικής έρευνας στην εκπαιδευτική πρακτική. Οινευροεπιστήμες, όμως, αποτελούν ένα αρκετά πολύπλοκο και δυσνόητο πεδίο έρευνας,γεγονός που καθιστά δύσκολη την εφαρμογή των ευρημάτων τους στη

διδασκαλία (Devonshire&Dommett, 2010. Jollesetal., 2006). Η δυσκολία αυτήοδήγησε στη δημιουργία πολλών παρανοήσεων σχετικά με τα επιτεύγματα των νευροεπιστημών, τους νευρομύθους (Goswami, 2006). Ως νευρομύθος ορίστηκε μια εσφαλμένη εντύπωση που δημιουργείται από την παρερμηνεία ή αλλοίωση γεγονότων επιστημονικά αποδεδειγμένων από τις νευροεπιστήμες με σκοπό να χρησιμοποιηθεί στην διαδικασία της εκπαίδευσης ή αλλού (OrganisationforEconomicCo-operationandDevelopment, 2002).

Αρκετές μελέτες που έχουν διεξαχθεί ανά τον κόσμο έδειξαν πως οι εν ενεργεία δάσκαλοι τείνουν να πιστεύουν σε νευρομύθους. Σε έρευνα που διεξήχθη στην Πορτογαλία και μετείχαν 627 δάσκαλοι όλων των σχολικών βαθμίδων (πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια εκπαίδευση) φάνηκε πως το 68% από αυτούς πιστεύουν σε νευρομύθους (Ratio, Abreu, &Castro-Caldas, 2013). Οι Dekker, Lee, Howard-JoneskαιLolles(2012) μελέτησαν 242 δασκάλους από το Ηνωμένο Βασίλειο και την Ολλανδία και βρήκαν ότι αποδέχονταν το 49% των νευρομύθων για τους οποίους ερωτήθηκαν. Οι νευρομύθοι είναι διαδεδομένοι μεταξύ των δασκάλων και στην Λατινική Αμερική (Tardif,Doudin,& Meylan, 2015). Στην Ελλάδα, νευρομύθοι, όπως «Διαφορές στην ημισφαιρική επικράτηση (αριστερός εγκέφαλος, δεξιός εγκέφαλος) βοηθούν στο να κατανοήσουμε τις ατομικές διαφορές ανάμεσα στους μαθητές όσον αφορά τη μάθηση», φαίνεται να υιοθετούνται σε ποσοστό 71% από τους δασκάλους σύμφωνα με έρευνα στην οποία συμμετείχαν 217 εκπαιδευτικοί τόσο από την πρωτοβάθμια όσο κι από τη δευτεροβάθμια εκπαίδευση, (Deligiannidi&Howard-Jones, 2015).

Επιπλέον, πλήθος μελετών έχουν ερευνήσει πιθανούς παράγοντες που προβλέπουν την υιοθέτηση ή μη νευρομύθων από τους δασκάλους. Σε έρευνα που έγινε σε δείγμα 158 υπό εκπαίδευση δασκάλων στην Αγγλία φάνηκε πως γνώσεις σχετικά με τη λειτουργία του εγκεφάλου προστατεύουν απέναντι σε νευρομύθους (Howard-Jones,Franey, Mashmoushi,&Liao,2009). Επιπλέον η Herculano-Houzel (2002) διαπίστωσε ότι η ανάγνωση δημοφιλών επιστημονικών περιοδικώνκαι εφημερίδων ήταν οι κύριοι παράγοντες που συνέβαλαν στη βελτίωση των γνώσεων σχετικά με τον εγκέφαλο. Οι Dekkeretal. (2012), ωστόσο, παρατηρήσαν ότι η αυξημένη γνώση για τον εγκέφαλο προβλέπει και αυξημένη πίστη σε νευρομύθους. Αξίζει να σημειωθεί πάντως ότι μόνο οι εκπαιδευτικοί που ανέφεραν ενδιαφέρον για τις

νευροεπιστήμες είχαν συμπεριληφθεί στη συγκεκριμένη μελέτη. Επίσης, σε πιο πρόσφατη μελέτη των Gleichgerrcht, Luttges, Salvarezza και Campos (2015) που έλαβε χώρα στη Λατινική Αμερική μεταξύ εκπαιδευτικώνδιαπιστώθηκε ότι όσο περισσότερες γνώσεις έχουν οι συμμετέχοντες για τον εγκέφαλο και τη λειτουργία του τόσο πιθανότερο είναι να πιστεύουν σε νευρομύθους. Τα ευρήματα, επομένως, διίστανται στο κατά πόσο η αυξημένη γνώση σε θέματα εγκεφάλου και η μελέτη επιστημονικού τύπου θα μπορούσε να περιορίσει την πίστη σε νευρομύθους.

Παρά τις εκτενείς έρευνες που έχουν διεξαχθεί σε χώρες του εξωτερικού για τις γνώσεις δασκάλων, τόσο εν ενεργεία όσο και μελλοντικών, για τις νευροεπιστήμες αλλά και την υιοθέτηση εκ μέρους τους νευρομύθων (π.χ., Howard-Jones et al, 2009), στοιχεία για τη χώρα μας σχετικά με τους φοιτητές που προετοιμάζονται για να ενταχθούν στη εκπαιδευτική διαδικασία ως διδάσκοντες απουσιάζουν. Η παρούσα έρευνα έρχεται να καλύψει αυτό το βιβλιογραφικό κενό. Οι πληροφορίες που αναμένεται να συλλεχθούν θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για ενδεχόμενη τροποποίηση των προγραμμάτων σπουδών των Παιδαγωγικών Τμημάτων ώστε να συμπεριλάβουν μαθήματα Νευροεπιστήμης, σε όσα τμήματα δεν υπάρχουν ήδη. Επίσης, τα ευρήματα που θα συλλεχθούν θα χρησιμεύσουν για τη σύγκριση με αντίστοιχα ευρήματα άλλων χωρών, με ευρήματα πρόσφατης έρευνας στην οποία συμμετείχαν εκπαιδευτικοί από τον ελλαδικό χώρο (Deligianni&Howard-Jones, 2015),αλλά και ως βάση για μελλοντικές έρευνες εντός Ελλάδας.

Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι κατά συνέπεια η μελέτη για πρώτη φορά της έκτασης της διάδοσης των νευρομύθων ανάμεσα σε φοιτητές Παιδαγωγικών Τμημάτων της χώρας μας. Επιπλέον, επιθυμούμε να διερευνήσουμε τους παράγοντες που μπορούν να προβλέψουν την πίστη σε νευρομύθους.

Μέθοδος

Συμμετέχοντες

Στην έρευνα συμμετείχαν φοιτητές από δύο μεγάλα πανεπιστήμια της Ελλάδας, το Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών και το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας. Το συνολικό δείγμα αποτελείτο από 568 φοιτητές (514 γυναίκες), με μέσο όρο ηλικίας τα 20,77 έτη (Τ.Α. = 4,67). Το μεγάλο ποσοστό των γυναικών ήταν αναμενόμενο και αντικατοπτρίζειτη συνήθη αναλογία των δύο φύλων στα

Παιδαγωγικά Τμήματα των Πανεπιστημίων, όμως δεν επέτρεψε να χρησιμοποιηθεί το φύλο σαν μεταβλητή στις αναλύσεις. Αναλυτικότερα στοιχεία για τα χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων παρουσιάζονται στον Πίνακα 1.

Εργαλείο

Χορηγήθηκε ερωτηματολόγιο 48 ερωτήσεων γενικών γνώσεων σχετικών με τον εγκέφαλο, αλλά και 22 νευρομύθων. Ενδεχομένως και άλλες ερωτήσεις του εργαλείου να αναφέρονταν σε λανθασμένες εντυπώσεις που έχει το ευρύ κοινό για τον εγκέφαλο, αλλά δεν έχουν χαρακτηριστεί από κάποια ανεξάρτητη πηγή ως «μύθοι» (Dekkeretal. 2012.Lillienfieldetal., 2010). Υπήρχαν ακόμη δύο ερωτήσεις ανίχνευσης αναγνωστικών προτιμήσεων, όπως η συχνότητα με την οποία διαβάζουν οι συμμετέχοντες επιστημονικό τύπο, αλλά και ο αριθμός των βιβλίων οποιασδήποτε θεματολογίας που διαβάζουν οι φοιτητές κάθε μήνα. Οι ερωτήσεις στην πλειονότητά τους αντλήθηκαν από αντίστοιχες έρευνες που διεξήχθησαν σε άλλες χώρες (π.χ.,Dekkeretal. 2012.Herculano&Houzel, 2002). Οι προτάσεις γενικών γνώσεων και νευρομύθων τυχαιοποιήθηκαν με εξαίρεση τις 32 πρώτες ερωτήσεις που παρουσιάστηκαν με την ακριβώς ίδια σειρά όπως στους Dekkeretal. (2012). Οι 70 ερωτήσεις μπορούσαν να απαντηθούν με μια από τις επιλογές «σωστό», «λάθος» και «δεν ξέρω». Η επιλογή «δεν ξέρω» χρησιμοποιήθηκε με στόχο να ελαττωθεί η πιθανότητα τυχαίας επιλογής της σωστής απάντησης. Από το σύνολο των ερωτήσεων 35 έπρεπε να απαντηθούν ως «σωστές» και 35 ως «λάθος».

Πίνακας 1.

Χαρακτηριστικά του δείγματος

Τμήμα φοίτησης	**Αριθμός συμμετεχόντων**	**Ποσοστό Αντρών % ή**	**Μ.Ο. ηλικίας (τυπική απόκλιση)**
Παιδαγωγικό Δημοτ. Εκπ/σης Αθηνών (προπτυχιακό)	255	9,2	20,46 (2,12)
Παιδαγωγικό Ειδικής Αγωγής Θεσσαλίας (προπτυχιακό)	114	10,3	18,74 (2,15)

Παιδαγωγικό Προσχολικής Εκπ/σης Θεσσαλίας (προπτυχιακό)	106	3,8	18,55 (2,12)
Μεταπτυχιακό Ειδικής Αγωγής και Λογοθεραπείας Αθηνών	78	9,7	27,36 (5,79)
Μεταπτυχιακό Κοινωνιοβιολογία, Νευροεπιστήμες και Εκπαίδευση Αθηνών	15	18,7	35,00 (10,20)
Σύνολο	**568**	**9,3**	**20,79 (4,57)**

Διαδικασία

Το ερωτηματολόγιο χορηγήθηκε σε προπτυχιακούς φοιτητές Παιδαγωγικών Τμημάτων του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας και σε προπτυχιακούς και μεταπτυχιακούς φοιτητές του Παιδαγωγικού Τμήματος Δημοτικής Εκπαίδευσης του Πανεπιστημίου Αθηνών κατά τη διάρκεια πανεπιστημιακού μαθήματος. Η συμμετοχή των φοιτητών ήταν εθελοντική. Η συμπλήρωση του ερωτηματολογίου διήρκεσε συνολικά περίπου 20 λεπτά.

Στατιστική ανάλυση

Τα δεδομένα αναλύθηκαν με το Στατιστικό Πακέτο για τις Κοινωνικές Επιστήμες (StatisticalPackagefortheSocialSciences, SPSS), έκδοση 22.0 για Windows. Υπολογίστηκε η συχνότητα των τριών αποκρίσεων («σωστό», «λάθος», «δεν ξέρω»)για τους νευρομύθους. Οι 70 προτάσεις ομαδοποιήθηκαν στις εξής πέντε κατηγορίες (κάποιες ερωτήσεις τοποθετήθηκαν σε πάνω από μία κατηγορίες): «Γνώσεις για τη λειτουργία του εγκεφάλου» (34 ερωτήσεις),«Διατροφή-δραστηριότητα-ύπνος σε σχέση με τη μάθηση» (12 ερωτήσεις), «Εκπαίδευση-μαθησιακή διαδικασία» (18 ερωτήσεις), «Μαθησιακές δυσκολίες-ειδική εκπαίδευση» (8 ερωτήσεις) και «Δίπολα» (14 ερωτήσεις).Στη συνέχεια, βρέθηκαν οι προτάσεις με τις μεγαλύτερες συχνότητες σωστών απαντήσεων, λάθος απαντήσεων και απαντήσεων «δεν ξέρω» για κάθε μία από τις πέντε κατηγορίες ερωτήσεων. Επίσης, διενεργήθηκαν*t*-testγια να μελετηθεί αν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές όσον αφορά τον αριθμό των λανθασμένων απαντήσεων σχετικά με τους νευρομύθους

ανάμεσα στους κύκλους σπουδών (προπτυχιακά, μεταπτυχιακά), αλλά και το πανεπιστήμιο (Αθηνών, Θεσσαλίας). Διεξήχθη ακόμη γραμμική παλινδρόμηση για τους νευρομύθους με προβλεπτικούς παράγοντες τον κύκλο σπουδών, το Πανεπιστήμιο, τον αριθμό βιβλίων που διαβάζει ο κάθε συμμετέχων κάθε μήνα, το διάβασμα τύπου εκλαϊκευμένης επιστήμης και το ποσοστό λανθασμένων απαντήσεων στις ερωτήσεις γενικών γνώσεων. Τέλος, διεξήχθη γραμμική παλινδρόμηση για το ποσοστό λαθών στις ερωτήσεις γενικών γνώσεων με προβλεπτικούς παράγοντες τον κύκλο σπουδών, το Πανεπιστήμιο, τον αριθμό βιβλίων που διαβάζειο κάθε συμμετέχων κάθε μήνα και το διάβασμα εκλαϊκευμένης επιστήμης.

Αποτελέσματα

Η συχνότητα των λανθασμένων απαντήσεων στις ερωτήσεις νευρομύθων που έδωσαν οι φοιτητές Παιδαγωγικών Τμημάτων της χώρας μας, όπως φαίνεται από τον Πίνακα 2, δείχνει πως ένα αρκετά μεγάλο ποσοστό των συμμετεχόντων πιστεύει σε αυτούς (43,81%). Στατιστικά σημαντικές διαφορές βρέθηκαν ανάμεσα στις απαντήσεις που δόθηκαν για τους νευρομύθους από φοιτητέςστα δύο πανεπιστήμια (Αθηνών, Θεσσαλίας), $t(569) = 2{,}47$, $p = 0{,}014$, με τους φοιτητές από το Πανεπιστήμιο Αθηνών να έχουν υψηλότερο σκορ στους νευρομύθους (M = 44.52, Τ.Α.= 10.93) από τους φοιτητές στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας (M = 42.20, Τ.Α.= 10.89), αλλά όχι και ανάμεσα στους κύκλους σπουδών (προπτυχιακός, μεταπτυχιακός), $t(569) = -0{,}23$, $p = 0{,}82$. Αξίζει να αναφερθεί πως ο νευρομύθος«Οι άνθρωποι μαθαίνουν καλύτερα αν δεχτούν πληροφορίες στο μαθησιακό στυλ που προτιμούν (π.χ., ακουστικό, οπτικό, κιναισθητικό)» συγκέντρωσε το μεγαλύτερο ποσοστό λανθασμένων απαντήσεων με ποσοστό 94,4%.Στον Πίνακα 3 φαίνεται ποια πρόταση συγκέντρωσε το μεγαλύτερο ποσοστό σωστών, λάθος και «δεν ξέρω» απαντήσεωνγια κάθε μια από τις πέντε κατηγορίες ερωτήσεων.

Στη συνέχεια διεξήχθη γραμμική παλινδρόμηση για τους νευρομύθους με προβλεπτικούς παράγοντες τον κύκλο σπουδών, το πανεπιστήμιο, τον αριθμό βιβλίων που διαβάζει κανείς κάθε μήνα, το διάβασμα εκλαϊκευμένης επιστήμης και το ποσοστό λανθασμένων απαντήσεων στις ερωτήσεις γενικών γνώσεων,$R^2 = 0{,}07$, $F(5, 529) = 7{,}21$, $p<0{,}01$ (βλ. Πίνακα 4). Η ανάλυση έδειξε ότι το ποσοστό λανθασμένων απαντήσεων στους νευρομύθους μπορεί να προβλεφθεί από το ποσοστό των λανθασμένων απαντήσεων στις ερωτήσεις γενικών γνώσεων. Κανένας από τους

άλλους παράγοντες δε φάνηκε να προβλέπει τις λανθασμένες απαντήσεις στους νευρομύθους.

Τέλος,διεξήχθη άλλη μια γραμμική παλινδρόμηση για το ποσοστό λαθών στις ερωτήσεις γενικών γνώσεων με προβλεπτικούς παράγοντες τον κύκλο σπουδών, το πανεπιστήμιο, τον αριθμό βιβλίων που διαβάζει κάθε μήνα και το διάβασμα εκλαϊκευμένης επιστήμης,R^2 = 0,019, F (4, 532) = 2,52, p = 0,04 (βλ. Πίνακα 5). Εδώ παρατηρήθηκε πως το ποσοστό λανθασμένων απαντήσεων στις ερωτήσεις γενικών γνώσεων μπορεί να προβλεφθεί από τον αριθμό των βιβλίων που διαβάζει κανείς κάθε μήνα, όμως η σχέση αυτή ήταν αρνητική. Κανένας από τους άλλους παράγοντες δε φάνηκε να προβλέπει τις λανθασμένες απαντήσεις στις ερωτήσεις γενικών γνώσεων.

Πίνακας 2.

Ποσοστά σωστών, λάθος και δεν ξέρω απαντήσεων για κάθε νευρομύθο

Νευρομύθοι	**Σωστές απαντήσεις (%)**	**Λάθος απαντήσεις (%)**	**«Δεν ξέρω» (%)**
Τα παιδιά πρέπει να αποκτήσουν τη μητρική τους γλώσσα πριν μάθουν μία δεύτερη γλώσσα. Διαφορετικά, καμία από τις δύο γλώσσες δεν θα αποκτηθεί τέλεια.	35,8	55,6	8,6
Αν οι μαθητές δεν πίνουν αρκετή ποσότητα νερού (6-8 ποτήρια την ημέρα) οι εγκέφαλοίτους συρρικνώνονται.	46,1	8,6	45,4
Χρησιμοποιούμε μόνο το 10% του εγκεφάλου μας.	25,7	47,4	26,9
Διαφορές στην ημισφαιρική επικράτηση (αριστερός εγκέφαλος, δεξιός εγκέφαλος) βοηθούν στο να κατανοήσουμε τις ατομικές διαφορές ανάμεσα στους μαθητές όσον αφορά τη μάθηση.	7,9	55	37,2
Υπάρχουν κρίσιμες περίοδοι κατά την παιδική ηλικία, μετά την πάροδο των οποίων η μάθηση συγκεκριμένων πραγμάτων δεν μπορεί πια να επιτευχθεί.	31,2	48,1	20,7
Οι άνθρωποι μαθαίνουν καλύτερα αν δεχτούν πληροφορίες στο μαθησιακό στυλ που προτιμούν (π.χ., ακουστικό, οπτικό, κιναισθητικό).	3,7	94,4	1,9

Η συστηματική κατανάλωση καφεϊνούχων ροφημάτων μειώνει την εγρήγορση.	31,9	41	27,1
Ασκήσεις συντονισμού κινητικών-αντιληπτικών ικανοτήτων μπορούν να βελτιώσουν τις δεξιότητες ανάγνωσης και γραφής.	4,2	77,5	18,2
Η εντατική εξάσκηση κάποιων νοητικών διεργασιών μπορεί να αλλάξει το σχήμα και τη δομή κάποιων περιοχών του εγκεφάλου.	31,1	27,5	41,4
Οι άνθρωποι δείχνουν προτίμηση για τον τρόπο με τον οποίο λαμβάνουν πληροφορίες (π.χ., οπτικό, ακουστικό, κιναισθητικό κτλ.).	93,9	2,8	3,3
Μαθησιακά προβλήματα που συνδέονται με αναπτυξιακές διαφορές στην εγκεφαλική λειτουργία δεν μπορούν να αποκατασταθούν με την εκπαίδευση.	55,5	24,2	20,3
Σύντομες περίοδοι έντονων ασκήσεων συντονισμού μπορούν να βελτιώσουν την ενσωμάτωση του δεξιού και του αριστερού ημισφαιρίου στην εγκεφαλική λειτουργία.	7,8	36,7	55,5
Οι εγκέφαλοι των παιδιών με διαταραχή ελλειμματικής προσοχής – υπερκινητικότητα είναι σε υπερδιέγερση.	10,8	40	49,1
Ο δείκτης νοημοσύνης δε σχετίζεται με τη σχολική επίδοση.	42,2	52,4	5,4
Όταν μεγαλώνει κανείς παιδιά με τον ίδιο τρόπο, τότε αυτά διαμορφώνουν ίδιες προσωπικότητες ως ενήλικες.	89,4	7,9	2,8

Η οπτική αντίληψη συνοδεύεται από απειροελάχιστες εκπομπές από τα μάτια.	20	25,8	54,2
Η ανθρώπινη μνήμη είναι σαν ένα μαγνητόφωνο ή μία βιντεοκάμερα και καταγράφει με ακρίβεια τα γεγονότα που έχουμε βιώσει.	43,6	44,7	11,7
Οι άνθρωποι δεν μπορούν να μαθαίνουν καινούργιες πληροφορίες, όπως ξένες γλώσσες, όταν κοιμούνται.	38,7	38,2	23,1
Ο γραφικός μας χαρακτήρας αποκαλύπτει την προσωπικότητά μας.	15,7	71,7	12,6
Ο δείκτης νοημοσύνης δεν αλλάζει με την πάροδο του χρόνου.	61,6	20,6	17,8
Έχει αποδειχθεί επιστημονικά ότι συμπληρώματα διατροφής με λιπαρά οξέα (Ωμέγα-3 και Ωμέγα-6) επιδρούν θετικά στην ακαδημαϊκή επίδοση.	8,6	53,6	37,9
Τα περιβάλλοντα που είναι πλούσια σε ερεθίσματα βελτιώνουν τους εγκεφάλους των παιδιών προσχολικής ηλικίας.	3,9	90,3	5,8
Σύνολο	**32,24**	**43,81**	**23,95**

Πίνακας 3.

Υψηλότερα ποσοστά σωστών, λάθος και «δεν ξέρω» απαντήσεων ανά κατηγορία

Κατηγορίες	**Υψηλότερο ποσοστό σωστών απαντήσεων**	**Υψηλότερο ποσοστό λανθασμένων απαντήσεων**	**Υψηλότερο ποσοστό απαντήσεων «Δεν ξέρω»**
Γνώσεις για τη λειτουργία του εγκεφάλου	Όταν κοιμόμαστε, ο εγκέφαλός μας σταματάει να λειτουργεί. (92,3%)	Το να είναι κανείς δεξιόχειρας ή αριστερόχειρας έχει να κάνει με το αν είναι επικρατές το αριστερό ή το δεξί του ημισφαίριο. (65,1%)	Η εγκεφαλική δραστηριότητα μπορεί να μελετηθεί μέσω της κατανάλωσης οξυγόνου συγκεκριμένων εγκεφαλικών περιοχών. (58%)
Διατροφή-δραστηριότητα-ύπνος σε σχέση με τη μάθηση	Η ακαδημαϊκή επίδοση μπορεί να επηρεαστεί αν κανείς δεν τρώει πρωινό. (76%)	Ασκήσεις συντονισμού κινητικών-αντιληπτικών ικανοτήτων μπορούν να βελτιώσουν τις δεξιότητες ανάγνωσης και γραφής. (77,5%) (νευρομύθος)	Οι κιρκαδικοί ρυθμοί (το «βιολογικό ρολόι») αλλάζουν κατά τη διάρκεια της εφηβείας, με αποτέλεσμα οι μαθητές να νοιώθουν κουρασμένοι κατά τα πρώτα μαθήματα της ημέρας. (52,4%)
Εκπαίδευση μαθησιακή διαδικασία	Οι άνθρωποι δείχνουν προτίμηση για τον τρόπο με τον οποίο λαμβάνουν πληροφορίες (π.χ., οπτικό, ακουστικό,	Οι άνθρωποι μαθαίνουν καλύτερα αν δεχτούν πληροφορίες στο μαθησιακό στυλ που προτιμούν (π.χ., ακουστικό, οπτικό, κιναισθητικό).	Σύντομες περίοδοι έντονων ασκήσεων συντονισμού μπορούν να βελτιώσουν την ενσωμάτωση του δεξιού και του αριστερού ημισφαιρίου στην εγκεφαλική λειτουργία.

	κιναισθητικό κτλ.). (93,9%)	(94,4%) (νευρομύθος)	(55,5%) (νευρομύθος)
Μαθησιακές δυσκολίες-ειδική εκπαίδευση	Τα άτομα με μαθησιακές δυσκολίες έχουν μικρότερο εγκέφαλο. (79,6%)	Το βασικό χαρακτηριστικό της δυσλεξίας είναι η αναστροφή των γραμμάτων. (62,1%)	Σχεδόν όλα τα αυτιστικά παιδιά είναι αριθμομνήμονες. (55%)
Δίπολα	Όταν μεγαλώνει κανείς παιδιά με τον ίδιο τρόπο, τότε αυτά διαμορφώνουν ίδιες προσωπικότητες ως ενήλικες. (89,4%) (νευρομύθος)	Τα περιβάλλοντα που είναι πλούσια σε ερεθίσματα βελτιώνουν τους εγκεφάλους των παιδιών προσχολικής ηλικίας. (90,3%)	Περίπου 10 φορές περισσότερα αγόρια εμφανίζουν δυσλεξία από ότι κορίτσια. (45,8%)

Πίνακας 4.

Παράγοντες πρόβλεψης νευρομύθων

	B(SE)	***T***	***P***
Constant	42,21 (3,45)	12,20	0,000
Κύκλος σπουδών	-2,02 (1,39)	-1,46	0,15
Πανεπιστήμιο	-1,22 (1,05)	-1,16	0,25
Αριθμός βιβλίων που διαβάζει κάθε μήνα	-0,53 (0,34)	-1,55	0,12
Διάβασμα τύπου εκλαϊκευμένης επιστήμης	-1,00 (0,56)	-1,80	0,07
Ποσοστό λανθασμένων απαντήσεων στις ερωτήσεις γενικών γνώσεων	0,34 (0,06)	5,59	0,000

Πίνακας 5.

Παράγοντες πρόβλεψης λανθασμένων απαντήσεων στις ερωτήσεις γενικών γνώσεων

	B(SE)	***T***	***P***
Constant	15.41 (2,39)	6,43	0,000
Κύκλος σπουδών	1.96 (0,99)	1,98	0,046
Πανεπιστήμιο	0.73 (0,75)	0,97	0,33
Αριθμός βιβλίων που διαβάζει κάθε μήνα	0,58 (0,24)	2,39	0,0

Διάβασμα τύπου εκλαϊκευμένης επιστήμης	0,13 (0,40)	0,33	0,74

Συζήτηση

Στην παρούσα έρευνα μελετήθηκε ο βαθμός στον οποίο οι φοιτητές Παιδαγωγικών Τμημάτων και μελλοντικοί δάσκαλοι της χώρας μας πιστεύουν σε νευρομύθους. Συγχρόνως διερευνήθηκαν ποιοι παράγοντες μπορούν να προβλέψουν την πίστη σε νευρομύθους.

Βρέθηκε πως ένα σημαντικό ποσοστό των μελλοντικών δασκάλων πιστεύει σε νευρομύθους, καθώς οι λανθασμένες απαντήσεις στα σχετικά ερωτήματα βρέθηκε να είναι 43,81%. Το εύρημα αυτό είναι σύμφωνο με τη διεθνή βιβλιογραφία (π.χ., Dekker et al, 2012. Pickering&Howard-Jones, 2007. Rato et al., 2011). Δεν ανιχνεύθηκε κάποια διαφοροποίηση ανάλογα με τον κύκλο σπουδών, όμως φάνηκε ότι οι φοιτητές του Πανεπιστημίου Αθηνών πιστεύουν στατιστικά σημαντικά περισσότερο σε νευρομύθους σε σχέση με τους φοιτητές του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας. Η αριθμητική διαφορά στα σκορ όμως ήταν μικρότερη από 3% και άρα θεωρείται με μικρή πρακτική αξία. Εξάλλου, με μεγάλα δείγματα όπως αυτό της παρούσας έρευνας, ακόμα και μικρές αριθμητικές διαφορές μπορεί να είναι στατιστικά σημαντικές. Ο περισσότερο αποδεκτός νευρομύθος «Οι άνθρωποι μαθαίνουν καλύτερα αν δεχτούν πληροφορίες στο μαθησιακό στυλ που προτιμούν (π.χ., ακουστικό, οπτικό, κιναισθητικό)» συγκέντρωσε ποσοστό 94,4% λανθασμένων απαντήσεων. Άλλη έρευνα στον ελλαδικό χώρο σε εν ενεργεία δασκάλους είχε δείξει ότι 97% αυτών πιστεύουν στον ίδιο μύθο (Deligiannidi&Howard-Jones,2015). Επίσης οι Karakusetal. (2015) στην γειτονική Τουρκία βρήκαν πως οι δάσκαλοι της χώρας τους υιοθετούν σε ποσοστό 97,1% τον εν λόγω μύθο.

Κατά τη διερεύνηση των παραγόντων που θα μπορούσαν να προβλέψουν την πίστη στους νευρομύθους, βρέθηκε πως όσο περισσότερη γενική γνώση σχετικά με τη λειτουργία του εγκεφάλου διαθέτουν οι μελλοντικοί δάσκαλοι τόσο περισσότερο προστατευμένοι είναι. Το ίδιο εύρημα συναντάμε και σε έρευνα των Howard-

Jonesetal. (2009). Φάνηκε στη συνέχεια πως οι περισσότερες γνώσεις γενικού περιεχομένου σχετικά με τον εγκέφαλο και τη λειτουργία του σχετίζονται με την ανάγνωση βιβλίων οποιασδήποτε θεματολογίας, όμως με αρνητική σχέση. Ίσως αυτό δείχνει πως οι φοιτητές που έχουν την τάση να μελετούν περισσότερο βιβλία, είναι πιο πιθανό να μελετήσουν και υλικό που αναφέρει ανακριβείς πληροφορίες ή διαιωνίζει την ύπαρξη νευρομύθων.

Το δείγμα των ερωτηθέντων δεν προέρχεται από το σύνολο των Παιδαγωγικών Τμημάτων της χώρας. Ωστόσο, θεωρούμε ότι θα μπορούσε να γενικευθεί στον ευρύτερο πληθυσμό των μελλοντικών εκπαιδευτικών, αφού περιλαμβάνει τόσο προπτυχιακούς όσο και μεταπτυχιακούς φοιτητές, οι οποίοι προέρχονται τόσο από τμήματα της Αθήνας όσο και της επαρχίας. Αξίζει να σημειωθεί ότι μόνο ένας πολύ μικρός αριθμός από τους ερωτηθέντες είναι εν ενεργεία δάσκαλοι (ορισμένοι από τους μεταπτυχιακούς φοιτητές), ενώ η συντριπτική πλειονότητα είναι φοιτητές που δεν έχουν καθόλου διδακτική εμπειρία.

Περιορισμό της έρευνας αποτελεί το γεγονός πως οι συγκεκριμένοι φοιτητές φοιτούν σε σχολές όπου διδάσκονται μαθήματα Νευροεπιστημών, κάτι που ενδεχομένως να τους έχει ευαισθητοποιήσει σχετικά με το θέμα της έρευνας. Ωστόσο, πρέπει να σημειωθεί πως το ερωτηματολόγιο δόθηκε στους φοιτητές στην αρχή του πρώτου μαθήματος σχετικά με τις νευροεπιστήμες. Τέλος, δε θα μπορούσε να μην παρατηρηθεί ο μικρός αριθμός αντρών που συμμετείχε στην έρευνα. Το δείγμα είναι πάντως αντιπροσωπευτικό του πληθυσμού των φοιτητών Παιδαγωγικών Τμημάτων και μελλοντικών εκπαιδευτικώνκαθώς πολύ λίγοι άντρες στη χώρα μας επιλέγουν να ασχοληθούν με τα παιδαγωγικά.

Στην παρούσα μελέτη επιχειρήθηκε να διερευνηθεί για πρώτη φορά στη χώρα μας η έκταση στην οποία φοιτητές Παιδαγωγικών Τμημάτων πιστεύουν σε μύθους των Νευροεπιστημών. Οι απαντήσεις των συμμετεχόντων φανερώνουν ότι ένα σημαντικόποσοστό πιστεύει σε νευρομύθους. Βρέθηκε, όμως, πως αποκτώντας περισσότερες γνώσεις σχετικά με τις νευροεπιστήμες μειώνεται η υιοθέτηση λανθασμένων πεποιθήσεων. Σε προηγούμενη έρευνα βρέθηκε πως οι φοιτητές και μελλοντικοί δάσκαλοι επιθυμούν ναδιδάσκονταινευροεπιστήμες κατά τη διάρκεια των σπουδών τους (Χάλιου, Παπαδάτου-Παστού, & Βλάχος, 2015). Προτείνουμε

λοιπόν την εισαγωγή των Νευροεπιστημών ως γνωστικό αντικείμενο σε όλα τα Παιδαγωγικά Τμήματα της χώρας. Τέλος, προτείνουμε τη μετεκπαίδευση των εν ενεργεία δασκάλων σε θέματα Νευροεπιστημών, αλλά και τη διαρκή επιμόρφωσή τους ανά τακτά χρονικά διαστήματα, καθώς το συγκεκριμένο επιστημονικό πεδίο εξελίσσεται ραγδαία.

Βιβλιογραφία

Dekker, S., Nikki, L. C., Howard-Jones, P., & Jolles, J. (2012). Neuromyths in education: Prevalence and predictors of misconceptions among teachers. *Frontiers in Psychology, 3(*429), 1-8, doi: 10.3389/fpsyg.2012.00429..

Deligiannidi, K., & Howard-Jones, P. A. (2015). The neuroscience literacy of teachers in Greece. *Procedia-Social and Behavioral Sciences, 174*, 3909-3915.

Devoshire, I. M., & Dommett, E. J. (2010). Neuroscience: Viable applications in education? *Neuroscientist, 16*, 349-356.

Gleichgerrcht, E., Lira Luttges, B., Salvarezza, F., & Campos, A. L. (2015). Educational neuromyths among teachers in Latin America. *Mind, Brain, and Education*, *9*(3), 170-178.

Goswami, U. (2006). Neuroscience and education: From research to practice? *Nature Reviews Neuroscience, 7*, 406-413.

Herculano-Houzel, S. (2002). Do you know your brain? A survey on public neuroscience literacy at the closing of the decade of the brain. *Neuroscientist, 8*, 98-110.

Jolles, J., de Groot, R. H. M., van Benthem, J. F. A. K., Dekkers, H. P. J. M., de Glopper, C. M., & Uijlings, H. B. M. (2006). *Brain lessons: A contribution to the international debate on Brain, Learning and Education, based on the results of an invitational conference organized by the Netherlands Organisation for Scientific Research (NWO).*Maastricht: Neuropsych Publishers.

Karakus, O., Howard-Jones, P. A., & Jay, T. (2015). Primary and secondary school teachers' knowledge and misconceptions about the brain in Turkey. *Procedia-Social and Behavioral Sciences, 174*, 1933-1940.

Lilienfeld, S. O., Lynn, S.J., Ruscio, J., & Beyerstein, B. L. (2010). *50 great myths of popular psychology: Shattering widespread misconceptions about human behavior*. Chichester*:* John Wiley & Sons.

Organisation for Economic Co-operation, and Development. (2002). *Understanding the Brain: Towards a New Learning Science.* Paris: OECD.

Pickering, S. J., & Howard-Jones, P. (2007). Educators' views on the role of neuroscience in education: Findings from a study of UK and international perspectives. *Mind Brain and Education, 1*, 109-113.

Rato, J. R., Abreu, A. M., &Castro-Caldas, A. (2011), Achieving a successful relationship between Neuroscience and Education: The views of Portuguese teachers. *Procedia-Social and Behavioral Sciences, 29*, 879-884

Richardson, V., Anders, P., Tidwell, D., & Lloyd, C. (1991). The relationship between teachers' beliefs and practices in reading comprehension instruction. *American Educational Research Journal, 28*, 559-586.

Stern, E. (2005). Pedagogy meets neuroscience.*Science, 310*, 745.

Willingham, D.,& Lloyd, J. (2007). How educational theories can use neuroscientific data. *Mind, Brain, & Education, 1*, 140-149.

Χάλιου, Ε., Παπαδάτου-Παστού, Μ., &Βλάχος, Φ. (2015). Νευροεπιστήμες και εκπαίδευση: Απόψεις φοιτητών Παιδαγωγικών Τμημάτων.Στο Γ. Παπαδάτος, Σ. Πολυχρονοπούλου & Α. Μπαστέα (επιμ). Πρακτικά 5ου Πανελλήνιου Συνέδριου Επιστημών Εκπαίδευσης. Τόμος 2, (σελ. 1521-1526). Αθήνα: e-Publisher: ΕΚΤ. http://eproceedings.epublishing.ekt.gr/index.php/edusc/article/view/387/349 DOI: http://dx.doi.org/10.12681/edusc.387