

Η επίδραση του φύλου στον επιστημονικό εγγραμματισμό

Περίληψη.

Στην εργασία διερευνάται ο επιστημονικός εγγραμματισμός ενήλικων πολιτών με παράγοντα διαφοροποίησης το φύλο τους. 448 γυναίκες και 464 άνδρες από την ευρύτερη περιοχή των νομών Δράμας και Καβάλας απαντούν σε δώδεκα ερωτήσεις κλειστού τύπου της μορφής Σωστό – Λάθος που χρησιμοποιήθηκαν στο παρελθόν σε διεθνείς έρευνες με στόχο τη διερεύνηση του επιστημονικού εγγραμματισμού. Τα αποτελέσματα δείχνουν μια οριακά στατιστικά σημαντική διαφορά στους μέσους όρους των ορθών απαντήσεων για τους άνδρες. Η ερμηνεία των αποτελεσμάτων στηρίζεται στον μικρότερο αριθμό γυναικών που επιλέγουν την τεχνολογική και θετική κατεύθυνση σπουδών στο Λύκειο και κατά συνέπεια τις σχολές θετικών και τεχνολογικών επιστημών.

Abstract

In this research paper the scientific literacy of adult citizens with their sex as the differentiated factor is examined. 448 females and 464 males from the broader area of the prefectures of Drama and Kavala have answered twelve closed-type questions in the form of “True-False” which have been used in the past for international surveys having as a target the research of the scientific literacy. The results show a statistically marginal difference regarding the average of correct responses in men. The interpretation of the results is based on the comparatively smaller number of women who choose the Technology and Science Direction during Senior High School, hence the university departments of Science and Technology.

1. Εισαγωγή

Στη σχέση του επιστημονικού εγγραμματισμού (E.E.) με το φύλο τα αποτελέσματα των ερευνών εμφανίζονται συγκεχυμένα, ενώ δεν υπάρχουν στοιχεία που να αποδεικνύουν την ύπαρξη βιολογικών παραγόντων οι οποίοι δικαιολογούν διαφορετικές επιδόσεις, (Sharma & Meighan 1980, Zeldin & Pajares 2000, Caplan & Caplan, 2005). Μεταξύ των χωρών του ΟΟΣΑ στο διαγωνισμό PISA 2006 τα αγόρια εμφανίζουν υψηλότερο μέσο όρο επιδόσεων σε θέματα που αφορούν τις φυσικές επιστήμες σε σύγκριση με τα κορίτσια, με τη διαφορά να εμφανίζεται στατιστικά σημαντική. Μόνο στην Ελλάδα και την Τουρκία τα κορίτσια εμφανίζουν υψηλότερη μέση επίδοση, (OECD 2007). Σε πολλές έρευνες με στόχο τον E.E οι γυναίκες εμφανίζουν χαμηλότερες επιδόσεις σε σύγκριση με αυτές των ανδρών, (Hayes & Tariq 2000, National Science Board 2014).

2. Μεθοδολογία

Στόχος της έρευνας είναι η μελέτη της επίδρασης του φύλου των συμμετεχόντων στην επίδοση τους σε ερωτήσεις E.E και στο προσωπικό ενδιαφέρον τους για πληροφόρηση σε θέματα επιστήμης και τεχνολογίας.

Στην έρευνα συμμετέχουν 912 ενήλικοι πολίτες διαφόρων μορφωτικών επιπέδων και ενασχολήσεων, με διαφορετικά ενδιαφέροντα, εργασιακό και κοινωνικό περιβάλλον από την ευρύτερη περιοχή Δράμας και Καβάλας. Στις περισσότερες περιπτώσεις τα ερωτηματολόγια

παραδόθηκαν στους συμμετέχοντες και συμπληρώθηκαν από αυτούς σε κάποιο διάλειμμα στο χώρο εργασίας τους.

Το ερωτηματολόγιο στοχεύει στη διερεύνηση του Ε.Ε των πολιτών. Αποτελείται από δώδεκα ερωτήσεις κλειστού τύπου της μορφής Σωστού – Λάθους καθώς και μια ερώτηση που διερευνά το ενδιαφέρον τους για πληροφόρηση σε θέματα επιστήμης και τεχνολογίας που επηρεάζουν την καθημερινότητα. Οι ερωτήσεις εμφανίζονται επανειλημμένα σε έρευνες με αντικείμενο τον Ε.Ε των πολιτών (National Science Board 2012, Stockmayer & Bryant 2012).

3. Αποτελέσματα

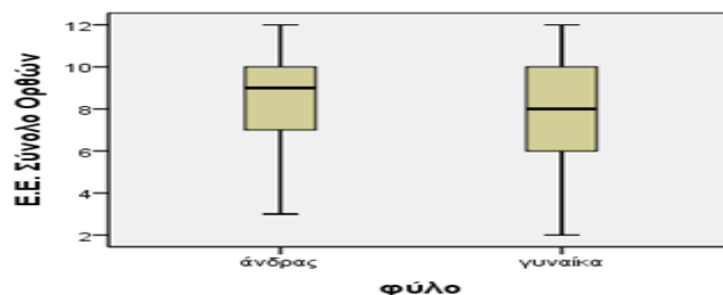
Στη συνέχεια παρατίθενται οι ερωτήσεις με τα ποσοστά ορθών απαντήσεων που αντιστοιχούν σε κάθε φύλο

Πίνακας 1: Ερωτήσεις και % ποσοστά ορθών απαντήσεων για Γυναίκες και Άνδρες

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ	ΓΥΝΑΙΚΕΣ	ΑΝΔΡΕΣ
Το ραδιενεργό γάλα μπορεί να γίνει ασφαλές με το βρασμό	73%	80%
Η ηλιακή ακτινοβολία μπορεί να προκαλέσει καρκίνο του δέρματος	94%	93%
Ο θερμός αέρας ανέρχεται	87%	92%
Τα ηλεκτρόνια είναι μικρότερα από τα άτομα	66%	69%
Τα αντιβιοτικά σκοτώνουν τους ιούς και τα βακτήρια	39%	41%
Όλη η ραδιενέργεια είναι αποτέλεσμα ανθρώπινης δραστηριότητας	55%	66%
Ο Ήλιος περιστρέφεται γύρω από τη Γη	73%	83%
Τα μελλοντικά παιδιά ενός γυμνασμένου ανθρώπου θα κληρονομήσουν τα οφέλη της σωματικής του άσκησης	64%	64%
Οι πρώτοι άνθρωποι έζησαν την ίδια εποχή με τους δεινόσαυρους	77%	75%
Η τρύπα του όζοντος είναι η κύρια αιτία για την υπερθέρμανση της γης	29%	38%
Το οξυγόνο που αναπνέουμε προέρχεται από τα φυτά	56%	63%
Στο ήπαρ παράγονται τα ούρα	86%	81%

Οι μέσοι όροι των ορθών απαντήσεων ανέρχονται σε 7,94 ερωτήσεις για τις γυναίκες και 8,40 για τους άνδρες.

Σχήμα 1: Κατανομές των ορθών απαντήσεων σε σχέση με το φύλο.



Στο διάγραμμα θηκογραμμάτων (σχήμα 1) που φαίνεται η κατανομή των ορθών απαντήσεων, εμφανίζεται μεγαλύτερη διασπορά στις γυναίκες και η διάμεσος βρίσκεται σε χαμηλότερη τιμή σε σχέση με τους άνδρες. Εμφανίζεται στατιστικά σημαντική διαφορά $Z = -3,26$, $p < .05$,

με τους άνδρες να έχουν υψηλότερο μέσο όρο κατατάξεων (Mean Rank=484,2) από τις γυναίκες (Mean Rank=427,8).

Στη συνέχεια γίνεται διερεύνηση της τάσης για πληροφόρηση σε θέματα σχετικά με την επιστήμη και την τεχνολογία με παράγοντα διαφοροποίησης το φύλο.

Πίνακας 2: Ποσοστά εκδήλωσης ενδιαφέροντος σε θέματα επιστήμης και τεχνολογίας σε σχέση με το φύλο των συμμετεχόντων

Φύλο	Με ενδιαφέρει να πληροφορούμαι για θέματα επιστήμης και τεχνολογίας που επηρεάζουν τη ζωή				
	Καθόλου	Λίγο	Μέτρια	Πολύ	Πάρα πολύ
Άνδρες	1,1%	5,6%	21,4%	54%	17,9%
Γυναίκες	3,3%	6,7%	23,9%	52,9%	13,2%

Το 71,9% των ανδρών και το 66,1% των γυναικών δηλώνουν μεγάλο ή πολύ μεγάλο ενδιαφέρον. Για την στατιστική επεξεργασία των δεδομένων ποσοτικοποιήθηκε το ενδιαφέρον σύμφωνα με την κλίμακα: 1-καθόλου, 2-λίγο, 3-μέτριο, 4-πολύ, 5-πάρα πολύ. Ο μέσος όρος για τους άνδρες 3,82, είναι υψηλότερος από τον αντίστοιχο των γυναικών 3,66 με στατιστικά σημαντική διαφορά, $\chi^2(4, N=911)=9,755$ με $p<.05$

4. Συμπεράσματα

Η ερμηνεία των αποτελεσμάτων αποδίδεται στον μικρότερο αριθμό κοριτσιών σε σχέση με τον αντίστοιχο των αγοριών που επιλέγουν την τεχνολογική κατεύθυνση στο Λύκειο (Καράογλου 2015, Χαραλαμπίδου 2008), και κατ' επέκταση στον μικρότερο αριθμό γυναικών φοιτούν σε πανεπιστημιακές σχολές θετικών επιστημών (Κοταρινού 2004, Ρούνη κ.α 2006). Το σχολικό περιβάλλον, οι εκπαιδευτικές πολιτικές, αλλά και η στάση και οι προσδοκίες των εκπαιδευτικών ενθαρρύνουν τους παραδοσιακούς ρόλους στα δύο φύλα (Arnot 2006), έτσι η διαδικασία της κοινωνικοποίησης και τα σεξιστικά στερεότυπα καθορίζουν και διαφοροποιούν τις εκπαιδευτικές και επαγγελματικές επιλογές τους (Eccles 1994). Άμεση συνέπεια είναι η ενασχόληση μικρότερου αριθμού γυναικών σε επιστημονικούς τομείς που περιλαμβάνουν τεχνολογία μαθηματικά και φυσικές επιστήμες (Hill et al. 2010) με αρνητικό αποτέλεσμα στον Ε.Ε. Τα αποτελέσματα της έρευνας είναι ενδεικτικά της αναγκαιότητας εξεύρεσης τρόπων για την ενθάρρυνση των κοριτσιών στην ενασχόληση και επιλογή τεχνολογικών αντικειμένων και μπορούν να γίνουν μελλοντικά η βάση και το εφαλτήριο για την καθοδήγηση της έρευνας στο πεδίο.

5. Βιβλιογραφία

Καράογλου Γ., (2015). Σχέση των αντιλήψεων ενηλίκων σε έννοιες και νόμους της φυσικής με τον επιστημονικό εγγραμματισμό τους. Διδακτορική Διατριβή, ΠΤΔΕ Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων

Κοταρινού Π., (2004). Φύλο και Μαθηματικά. Διπλωματική Εργασία, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών

Ρούνη Π., Κόκλα Θ., Κατσακιώρη Π., Τσολάκη Μ., Pourrat Y., (2006). Διερεύνηση των αιτιών για τη χαμηλή προσέλευση φοιτητριών στα Πολυτεχνεία και την αργή εξέλιξή τους στο επάγγελμα του μηχανικού. <http://tinyurl.com/y3xkscv> τελευταία πρόσβαση 3/11/2016

Χαραλαμπίδου Μ., (2008). Το φαινόμενο της υπο-αντιπροσώπησης των κοριτσιών στις τεχνολογικές σχολές. Συγκριτική μελέτη της Σχολής των Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Ηλεκτρονικών Υπολογιστών του ΑΠΘ και της Σχολής της Ελληνικής Φιλολογίας του ΑΠΘ. Διπλωματική εργασία, ΤΕΠΑΕΣ Πανεπιστήμιο Αιγαίου.

Arnot, M., (2006). Freedom's Children: A gender perspective on the education of the learner-citizen. *Review of Education* 52, 67–87

Caplan, B. J. & Caplan, J. P., (2005). The Perseverative Search for Sex Differences in Mathematics Abilit. In: Gallagher, M. A., & Kaufman, C. J., (Eds.), *Gender Differences in Mathematics* (pp. 25-47). Cambridge University Press

Eccles, J. (1994). Understanding Women's Educational and Occupational Choices. *Psychology of Women Quarterly* 18, 585-609

Hayes, B. C., & Tariq, V. N., (2000). Gender differences in scientific knowledge and attitudes toward science: A comparative study of four Anglo-American nations. *Public Understanding of Science*, 9, 433-448

Hill, C., Corbett, C., Rose, A., (2010). *Why So Few? Women in Science, Technology, Engineering, and Mathematic*. AAUW

National Science Board, (2014). *Science & engineering indicators 2014* Arlington, VA: National Science Board (NSB-14-01).

National Science Board, (2012). *Science & engineering indicators 2012* Arlington, VA: National Science Board (NSB-12-01).

Organization for Economic Co-operation and Development, (2007). *PISA 2006: Science Competencies for Tomorrow's World, Volume 1- Analysis*

Sharma, S. & Meighan, R., (1980). Schooling and Sex Roles: The case of GCE 'O' level mathematics. *British Journal of Sociology of Education* 1(2), 193-205

Stocklmayer, S. M., & Bryant, C., (2012). Science and the Public - What should people know? *International Journal of Science Education, Part B: Communication and Public Engagement* 2(1), 81-101

Zeldin, A., & Pajares, F., (2000). Against the Odds: Self-Efficacy Beliefs of Women in Mathematical, Scientific and Technological Careers. *American Educational Research Journal* 37(1), 215-246