

Αναγνωρίζοντας Διαφορετικές Οπτικές στον Κοινωνικό και Φυσικό Κόσμο: Ένα Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα για μαθητές του Δημοτικού Σχολείου

Περίληψη

Στην παρούσα έρευνα θα παρουσιάσουμε τα αποτελέσματα μιας εκπαιδευτικής παρέμβασης όπου εξετάστηκαν οι υποθέσεις ότι εάν ενισχύσουμε την ικανότητα Θεωρίας του Νου (Θ.τ.Ν) των παιδιών (1) θα βελτιώσουμε την επιστημολογική κατανόησή τους και (2) θα βοηθήσουμε περαιτέρω τα παιδιά να αναγνωρίσουν αντιφατικούς επιστημονικούς ισχυρισμούς. Ως ΘτΝ ορίζεται η ικανότητα απόδοσης νοητικών καταστάσεων στον εαυτό μας και στους άλλους. Είκοσι μαθητές της 5ης δημοτικού συμμετείχαν σε μια διδακτική παρέμβαση διάρκειας 17 ωρών. Τα αποτελέσματα έδειξαν σημαντικά ωφέλη για τους μαθητές της πειραματικής ομάδας όσον αφορά την ανάπτυξη της ικανότητας Θ.τ.Ν., την επιστημική τους κατανόηση και την κατανόηση φαινομένων του φυσικού κόσμου.

Abstract

In the present research we report on the results of an intervention study which tested the hypotheses that if we enhance children's theory of mind ability (ToM) (1) we can foster epistemological understanding, and (2) help children to better understand counter-intuitive scientific explanations. ToM refers to the ability to attribute mental states to ourselves and the others. Twenty fifth-graders received a seventeen-hour instruction during their school program. The results showed significant pre/post gains for the experimental group regarding children's theory of mind ability, epistemic stance, and science understanding.

1. Εισαγωγή

Η μάθηση στις φυσικές επιστήμες βασίζεται σε σημαντικό βαθμό στην ικανότητα των παιδιών να χειρίζονται με ευελιξία διαφορετικές αναπαραστάσεις ανάλογα με το υπάρχον πλαίσιο αναφοράς. Η δυσκολία όμως των παιδιών να κατανοήσουν το πώς αυτές οι αναπαραστάσεις συνδέονται μεταξύ τους είναι μεγάλη (Κυριακοπούλου &

Βοσνιάδου, 2008). Προηγούμενες έρευνές μας έχουν δείξει ότι τα πρώτα βήματα προς αυτή τη σημαντική μετα-αναπαραστασιακή ικανότητα και γνωστική ευελιξία συντελούνται στο πεδίο της Θεωρίας του Νου (ΘτΝ), στην ικανότητα δηλαδή των παιδιών να σκέφτονται για τις διαφορές ανάμεσα στις πεποιθήσεις τους και τις πεποιθήσεις των άλλων στον κοινωνικό χώρο (Κυριακοπούλου & Βοσνιάδου, 2011). Τα αποτελέσματα των μελετών αυτών έχουν δείξει ότι η ΘτΝ, η Προσωπική Επιστημολογία (ΠΕ) και η Θεωρία του Φυσικού Κόσμου (ΘτΦΚ) σχετίζονται σημαντικά μεταξύ τους και χαρακτηρίζονται από μια κοινή γνωστική-επιστημολογική δομή που αναφέρεται στην ερμηνεία και αναθεώρηση της γνώσης. Επιπλέον, τα ευρήματα τείνουν να υποστηρίζουν και την ύπαρξη ενός αναπτυξιακού μονοπατιού με κατεύθυνση ΘτΝ → ΠΕ → ΘτΦΚ (Kyriakopoulou & Vosniadou, 2014).

Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν να διερευνηθεί πώς η εφαρμογή ενός εκπαιδευτικού προγράμματος, όπου ενθαρρύνεται η αναζήτηση πολλαπλών οπτικών στα τρία πεδία γνώσης, βοηθά τους μαθητές να αναπτύξουν κριτική σκέψη, έλεγχο των αναπαραστάσεών τους και κατανόηση του κατασκευάσιμου χαρακτήρα της γνώσης. Με βάση την προτεινόμενη θεωρητική σχέση ανάμεσα στα πεδία Θ.τ.Ν, ΠΕ και ΘτΦΚ σχεδιάστηκε μια διδακτική παρέμβαση όπου εξετάστηκαν οι υποθέσεις: (1) αν ενισχύσουμε την ικανότητα Θ.τ.Ν και βοηθήσουμε τα παιδιά να κατανοήσουν ότι καθένας μας κατασκευάζει το δικό του νόημα, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε αυτή τη γνώση προκειμένου να αναπτύξουμε περισσότερο την επιστημολογική τους κατανόηση αναφορικά με την αβέβαιη φύση της γνώσης (2) υποθέτουμε ότι μια πιο εκλεπτυσμένη ΠΕ μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να βοηθήσει τα παιδιά να αναγνωρίσουν ότι μπορεί να υπάρχουν περισσότερες από μια αναπαραστάσεις για μια ίδια κατάσταση στον κόσμο.

2. Μεθοδολογία

Η πειραματική ομάδα αποτελούνταν από 20 μαθητές 5^{ης} δημοτικού (μ.ο. ηλικίας 10 έτη & 7 μήνες) οι οποίοι έλαβαν μια παρέμβαση διάρκειας 17 ωρών, σε βάθος τριών μηνών, στη βάση των θεωρητικών σχέσεων ανάμεσα στη ΘτΝ, την ΠΕ και τη μάθηση στις Φυσικές Επιστήμες.

Οι μαθητές της πειραματικής ομάδας δέχτηκαν αρχικά τρεις ώρες παρέμβασης στο πεδίο ΘτΝ με στόχο να κατανοήσουν την ύπαρξη διαφορετικών πεποιθήσεων και να στοχαστούν πάνω στις διαφορετικές πηγές γνώσης που μπορεί να έχει ο καθένας και στο πώς μπορεί να επηρεάσουν την κατασκευή της γνώσης. Στη συνέχεια έλαβαν επτά ώρες εκπαίδευση στο πεδίο της ΠΕ. Συζήτησαν για διαφορετικούς ισχυρισμούς γνώσης, ασχολήθηκαν με την κατασκευή επιχειρημάτων, ενθαρρύνθηκαν να προσεγγίσουν τη θεωρία και τα εμπειρικά δεδομένα ως διακριτές οντότητες και συζήτησαν για διάφορες επιστημονικές αντιπαραθέσεις. Τέλος, έλαβαν διδασκαλία επτά ωρών για διάφορα φαινόμενα παρατηρησιακής αστρονομίας. Στόχος ήταν οι μαθητές να συλλογιστούν με βάση επιστημονικές εξηγήσεις φαινομένων που βασίζονται σε εννοιολογικά μοντέλα, αναγνωρίζοντας τις διαφορές ανάμεσα στα μοντέλα που βασίζονται στις αντιληπτικές μας εμπειρίες και στις επιστημονικές εξηγήσεις που μαθαίνουμε.

Η ομάδα ελέγχου αποτελούνταν από 20 μαθητές 5ης δημοτικού (μ.ο. ηλικίας 10 έτη & 7 μήνες) οι οποίοι έλαβαν παραδοσιακή διδασκαλία τριών ωρών για βασικές έννοιες της παρατηρησιακής αστρονομίας α) *το Σχήμα και οι κινήσεις της γης*, β) *Ο άξονας και η περιφορά της γης-Ημέρα και νύχτα* και γ) *το Ηλιακό μας σύστημα*, ακολουθώντας το επίσημο αναλυτικό πρόγραμμα του Υπουργείου Παιδείας

Δοκιμασίες

Στους συμμετέχοντες δόθηκαν κατά τον προέλεγχο και μεταέλεγχο α) δοκιμασίες που αφορούσαν στην απόδοση λανθασμένων πεποιθήσεων για φαινόμενα του κοινωνικού κόσμου (*ΘτΝ*), β) δοκιμασίες για τη διερεύνηση των επιστημικών πεποιθήσεων (*ΠΕ*) και γ) δοκιμασία για τη διερεύνηση των πεποιθήσεων για φαινόμενα του φυσικού κόσμου (*ΘτΦΚ*).

3. Αποτελέσματα

Οι απαντήσεις των παιδιών κατηγοριοποιήθηκαν σε μία Μικτή Ανάλυση Διακύμανσης [ομάδα (2)*χρονική στιγμή (2)*είδος δοκιμασίας (3)]. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι κατά τον προέλεγχο δεν υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στην επίδοση των δύο ομάδων. Και οι δύο ομάδες βελτίωσαν σημαντικά τις επιδόσεις τους στον μεταέλεγχο ($F(1,39)=8.130;p<0.01$), αλλά η βελτίωση στην επίδοση της πειραματικής ομάδας ήταν στατιστικά σημαντικότερη από αυτή της ομάδας ελέγχου ($F(1,39)=12.011;p<0.001$). Για την πειραματική ομάδα στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάμεσα σε προέλεγχο και μεταέλεγχο υπήρχαν και για τρία πεδία που εξετάστηκαν *ΘτΝ* ($t(19)=3.115;p<0.01$), *ΠΕ* ($t(19)=3.246;p<0.01$) και *ΘτΦΚ* ($t(19)=4.907;p<0.001$).

Τέλος, η ανάλυση παλινδρόμησης που πραγματοποιήθηκε με την επίδοση στη δοκιμασία *ΘτΦΚ* ως εξαρτημένη μεταβλητή και την επίδοση στη δοκιμασία *ΘτΝ* και στις δοκιμασίες *ΠΕ* ως προβλεπτικούς παράγοντες υπήρξε στατιστικά σημαντική ($F(2,19)=12.003;p<0.001$). Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το 54% της διακύμανσης στην επίδοση των μαθητών στη δοκιμασία *ΘτΦΚ* μπορεί να προβλεφθεί από την ικανότητα *ΘτΝ* και τις επιστημικές πεποιθήσεις, ενώ πριν την παρέμβαση το ποσοστό διακύμανσης κυμαινόταν στο 41%.

5. Συμπεράσματα

Τα αποτελέσματα της παρέμβασης φάνηκαν να υποστηρίζουν τις αρχικές μας υποθέσεις. Μετά την παρέμβαση, οι περισσότεροι μαθητές της πειραματικής ομάδας αναφέρονταν ρητά σε πιο ώριμες μορφές *ΘτΝ*, αναγνώριζαν την ύπαρξη πολλαπλών απόψεων και κατασκεύαζαν εξωτερικές αναπαραστάσεις διαφόρων φυσικών φαινομένων που απεικόνιζαν την πραγματικότητα και την εμφάνιση. Αν και διάφορα

εκπαιδευτικά προγράμματα έχουν τονίσει τη συμβολή της επιστημολογικής κατανόησης στη μάθηση στις Φυσικές Επιστήμες (Chinn & Buckland, 2012. Duschl, et al., 2007. Harrison & Treagust, 2000), η προσέγγιση αυτή διαφοροποιείται γιατί λαμβάνει υπόψη της τις αρχικές επιστημολογικές δεσμεύσεις των παιδιών στον κοινωνικό τομέα μια και ισχυριζόμαστε ότι οι απαρχές της επιστημικής σκέψης εντοπίζονται στην αναδυόμενη θεωρία των παιδιών για το νου.

6. Βιβλιογραφία

Κυριακοπούλου Νατάσσα & Βοσνιάδου Στέλλα (2011). Διερευνώντας τις σχέσεις ανάμεσα στη Θεωρία του Νου και στις Επιστημικές Πεποιθήσεις των μαθητών του Δημοτικού Σχολείου. *Ψυχολογία*, τχ. 18(2), 137-158.

Κυριακοπούλου Νατάσσα & Βοσνιάδου Στέλλα (2008). Η ανάπτυξη της μεταγνωσιακής επίγνωσης κατά την αλλαγή θεωρίας. *Νόησις*, τχ.4, σελ.123-142.

Chinn, C. A., & Buckland, L. A. (2012). Model-based instruction: Fostering change in evolutionary conceptions and in epistemic practices. *Evolution challenges: Integrating research and practice in teaching and learning about evolution*, 211-232.

Duschl, R. A., Schweingruber, H. A., & Shouse, A. W. (Eds.). (2007). *Taking science to school: Learning and teaching science in grades K-8*. National Academies Press.

Harrison, A. G., & Treagust, D. F. (2000). A typology of school science models. *International Journal of Science Education*, 22(9), 1011-1026.

Kyriakopoulou, N., & Vosniadou, S. (2014). Using theory of mind to promote conceptual change in science. *Science & Education*, 23(7), 1447-1462.