



Αναπαράσταση της φύσης του στρατοσφαιρικού όζοντος σε παιδικά βιβλία μυθοπλασίας με θέμα την καταστροφή του στρατοσφαιρικού όζοντος

Καζαντζίδου Δήμητρα & Κώτσης Θ. Κωνσταντίνος
Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων

Περίληψη

Η παρούσα μελέτη εξετάζει κείμενα παιδικών βιβλίων μυθοπλασίας με θέμα την καταστροφή του στρατοσφαιρικού όζοντος ως προς την ακρίβεια στην αναπαράσταση της φύσης του στρατοσφαιρικού όζοντος. Με την Ποιοτική Ανάλυση Περιεχομένου εντοπίζονται και καταγράφονται οι αναφορές σχετικά με τη φύση του στρατοσφαιρικού όζοντος, οι οποίες οργανώνονται σε σύστημα κατηγοριών. Από την ανάλυση και σύγκριση των αποτελεσμάτων με την κυρίαρχη επιστημονική άποψη προκύπτουν τα λάθη, οι ανακρίβειες και οι παραλείψεις που μπορεί να οδηγήσουν τα παιδιά στην οικοδόμηση εναλλακτικών ιδεών. Τέλος, προτείνονται τρόποι για τη χρήση αυτών των βιβλίων στη διδασκαλία, ώστε τα παιδιά να οικοδομήσουν τις αντίστοιχες επιστημονικές έννοιες.

Εισαγωγή

Η κατανόηση των περιβαλλοντικών προβλημάτων, η αναγνώριση των αιτιών και της πιθανής εξέλιξής τους αποτελούν προϋποθέσεις για την ανάπτυξη των δεξιοτήτων λήψης αποφάσεων και επίλυσης προβλημάτων από τους μελλοντικούς πολίτες¹. Εμπειρικές μελέτες δείχνουν πως η χρήση παιδικών βιβλίων με περιβαλλοντικό περιεχόμενο οδηγεί τα παιδιά σε καλύτερη κατανόηση εννοιών σχετικά με το περιβάλλον².

Ωστόσο, αναλύσεις περιεχομένου σε παιδικά βιβλία εμπορίου ως προς την ακρίβεια του περιεχομένου τους σε έννοιες και φαινόμενα Φυσικών Επιστημών εντόπισαν εναλλακτικές ιδέες στα κείμενα³, φανταστικά στοιχεία⁴, μη ακριβή εικονογράφηση⁵ και χρήση ανθρωπομορφισμού⁶. Η ανάγνωση ή ακρόαση παιδικών βιβλίων μυθοπλασίας με λάθη και ανακρίβειες οδηγεί τα παιδιά στην οικοδόμηση εναλλακτικών ιδεών^{7,8}.

Σκοπός μελέτης: η εξέταση της ακρίβειας στην αναπαράσταση της φύσης του στρατοσφαιρικού όζοντος σε κείμενα παιδικών βιβλίων μυθοπλασίας με θέμα την καταστροφή του στρατοσφαιρικού όζοντος.

Μεθοδολογία

Δείγμα: 9 παιδικά βιβλία μυθοπλασίας με θέμα την καταστροφή του στρατοσφαιρικού όζοντος, στην ελληνική γλώσσα, που απευθύνονται σε παιδιά ηλικίας τριών έως 12 ετών, με πρώτη έκδοση το 1997-2011.

Ποιοτική Ανάλυση Περιεχομένου-Philipp Mayring⁹, ερευνητικό παράδειγμα δόμησης περιεχομένου (content structuring)

Ερευνητικά ερωτήματα:

- Ποια γνωστικά στοιχεία και πληροφορίες προβάλλονται σχετικά με τη φύση του στρατοσφαιρικού όζοντος στο κείμενο των βιβλίων;
- Ποιες είναι οι ανακρίβειες, τα λάθη και οι παραλείψεις;

Αποτελέσματα

1.1 Κατανομή και θέση του στρατοσφαιρικού όζοντος (N=9)

Υποκατηγορίες	Παραδείγματα	Πιθανές εναλλακτικές ιδέες
1.1.1 Το όζον ως στρώμα στην ατμόσφαιρα της Γης (N=4)	«[...] (τα καυσαέρια) άρχισαν να τρυπούν το μανδύα του όζοντος, για να φτάσουν ακόμη πιο ψηλά. Στην αρχή άνοιγαν μικρούλες τρύπες και ξέφευγαν προς τα πάνω, στη λεγάμενη στρατόσφαιρα.» (TB20)	Το στρώμα του όζοντος βρίσκεται κάτω από τη στρατόσφαιρα, δεν αποτελεί τμήμα της στρατόσφαιρας.
1.1.2 Το όζον ως στρώμα μπροστά από τον Ήλιο (N=1)	«-Είμαστε πολύ ψηλά στον ουρανό τώρα. [...] Μπορούμε όμως ν' δεν βρισκόμαστε στη Γη, ανεβούμε ακόμη πιο ψηλά. Δε θ' αργήσουμε να φτάσουμε στο στρώμα Ήλιο του όζοντος. [...] Το στρώμα του όζοντος είναι μια προστατευτική ασπίδα, ένα φίλτρο, που μπαινεί μπροστά από τον ήλιο [...] Χωρίς αυτό το φίλτρο [...]» (TB18)	Το στρώμα του όζοντος βρίσκεται στον ουρανό, όχι μπροστά από τον Ήλιο.

1.1 Κατανομή και θέση του στρατοσφαιρικού όζοντος

Υποκατηγορίες	Παραδείγματα	Πιθανές εναλλακτικές ιδέες
1.1.3 Το όζον ομοιόμορφα κατανεμημένο στην ατμόσφαιρα της Γης (N=4)	«Πανοπλία της η Γη την ατμόσφαιρα φορά, την έχουμε τρυπήσει [...]» (TB6)	Το όζον είναι ομοιόμορφα κατανεμημένο στην ατμόσφαιρα, στον ουρανό ή στον αέρα. Η ατμόσφαιρα αποτελεί ένα ομοιογενές μείγμα.

1.2 Προέλευση και διαδικασία σχηματισμού του στρατοσφαιρικού όζοντος (N=2)

Υποκατηγορίες	Παραδείγματα	Πιθανές εναλλακτικές ιδέες
1.2.1 Το στρώμα του όζοντος προέρχεται από τον Ήλιο (N=1)	«Και για να δεις πόσο πολύ σε αγαπώ, θα σου κάνω άλλο ένα και έδωσε στη Γη το μοναδικό, υπέροχο μανδύα. Πράγματι, ευθύς αμέσως ο Ήλιος σκέπασε τη Γη με τον περίφημο μανδύα του όζοντος.» (TB20)	Το όζον προέρχεται από τον Ήλιο.
1.2.2 Το στρώμα του όζοντος σχηματίζεται από βαμβάκι υπό την επίδραση της μαγείας (N=1)	«Ο μάγος έβγαλε το μαγικό του ραβδί [...] έκανε με αυτό μερικές κινήσεις σαν μαέστρος μπροστά από το βαμβάκι κι αυτό...-Εξαφανίστηκε σε όζον με τη μαγεία. [...] Δεν εξαφανίστηκε. Μετατράπηκε σε φρέσκο πεντακάθαρο όζον.» (TB15)	Το όζον προέρχεται από βαμβάκι. Το βαμβάκι μετατρέπεται σε όζον με τη μαγεία.
1.2.3 Το όζον καταστρέφεται και ξαναφτιάχνεται από μόνο του (N=1)	«-Το όζον στην ατμόσφαιρα καταστρέφεται και ξαναφτιάχνεται από πάντα αρκετό για να μας προστατεύει.» (TB15)	Το όζον στην ατμόσφαιρα καταστρέφεται και ξαναφτιάχνεται από μόνο του, χωρίς να συμβάλλουν άλλοι παράγοντες.
1.2.4 Το όζον αποτελεί χημική ένωση από οξυγόνο(N=1)	«Το όζον είναι χημική ένωση φτιαγμένη από οξυγόνο, σαν κι αυτό που αναπνέουμε [...]» (TB15)	Το όζον είναι χημική ένωση φτιαγμένη από οξυγόνο.

Συμπεράσματα

Όλα τα βιβλία του δείγματος παρέχουν γνωστικά στοιχεία και πληροφορίες για τη φύση του στρατοσφαιρικού όζοντος που αφορούν: την κατανομή και θέση του στρατοσφαιρικού όζοντος (1.1) και την προέλευση και διαδικασία σχηματισμού του (1.2). Ωστόσο, εντοπίζονται λάθη, ανακρίβειες και παραλείψεις που μπορεί να οδηγήσουν σε οικοδόμηση ή ενίσχυση εναλλακτικών ιδεών.

Προτάσεις για αξιοποίηση των βιβλίων στη διδασκαλία:

- Να προηγηθεί διδασκαλία για τη σύσταση και τα στρώματα της ατμόσφαιρας και να προσδιοριστεί η θέση και η κατανομή του στρατοσφαιρικού όζοντος στην ατμόσφαιρα της Γης.
- Να γίνει ταυτόχρονη χρήση παιδικών βιβλίων ή άλλου εποπτικού υλικού με επιστημονικά ακριβές περιεχόμενο, ώστε μέσω συγκρίσεων οι μαθητές/τριες να προσεγγίσουν κριτικά το περιεχόμενο των βιβλίων μυθοπλασίας και να εντοπίσουν τα λάθη, τις ανακρίβειες και τις παραλείψεις.
- Να αξιολογηθούν οι γνώσεις των μαθητών/τριών για το στρατοσφαιρικό όζον μετά την ανάγνωση ή ακρόαση των παιδικών βιβλίων, ώστε να εντοπιστούν και να διορθωθούν οι εναλλακτικές ιδέες που οικοδόμησαν.

Περαιτέρω έρευνα:

- Εμπειρική μελέτη για τις πληροφορίες που αποκομίζουν οι μαθητές/τριες από την ανάγνωση ή ακρόαση παιδικών βιβλίων μυθοπλασίας για το στρατοσφαιρικό όζον.

Επικοινωνία

Καζαντζίδου Δήμητρα
Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων
Email: dimitrakn89@gmail.com

Κώτσης Θ. Κωνσταντίνος
Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων
Email: kkotsis@uoi.gr

Βιβλιογραφία

- Christidou, V., & Koulaidis, V. (1996). Children's models of the ozone layer and depletion. *Research in Science Education*, 16(4), 421-436.
- Hsiao, C. Y., & Shih, P. Y. (2016). Exploring the effectiveness of picture books for teaching young children the concepts of environmental protection. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 25(1), 36-49.
- Sáizies, M., Truente, K. C., & Flevaris, L. M. (2009). Using children's literature to teach standard based science concepts in early years. *Early Childhood Education Journal*, 36(5), 415-422.
- Broemmel, A. D., & Rearden, K. T. (2006). Should teachers use the teachers' choice books in science classes? *The Reading Teacher*, 60(3), 254-265.
- Truente, K. C., & Troland, T. H. (2005). The Moon in Children's Literature. *Science and Children*, 43(2), 40-43.
- Gomez-Zweip, S., & Straits, W. (2006). Analyzing anthropomorphisms. *Science and Children*, 44(3), 26-29.
- Mayr, D. A. (1995). How Can We Best Use Children's Literature in Teaching Science Concepts? *Science and Children*, 32(6), 16.
- Rice, D. C. (2002). Using trade books in teaching elementary science: Facts and fallacies. *The Reading Teacher*, 55(6), 552-565.
- Mayring, P. (2014). *Qualitative content analysis. Theoretical foundation, basic procedures and software solution*. Klagenfurt: Beltz. Retrieved October 20, 2014, from <http://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-soar-395173>

Βιβλία του δείγματος:
Ζαμψανού, Σ. (Κεϊμ. & Εκ.) (2008). *Φυσικά σ' αγαπώ*. Αθήνα: Κέδρος. (TB5)
Ηλιόπουλος, Β. (Κεϊμ.), Κοζάνη, Φ. (Εκ.) (2009). *Παιδιά σε δράση! Η ώρα να εισάγουμε τη Γη έχει φτάσει*. Αθήνα: Πατάκη. (TB6)
Μηχαλάκη-Αρραφά, Β. (Κεϊμ.), Καρυσταργίου, Α. (Εκ.) (2008). *Η αίσθηση οσμής*. Αθήνα: Διάπλαση (1^η έκδοση 2002). (TB11)
Μιχαλόπουλος, Ν., Βερούλη, Α., (Κεϊμ.), Καραντινού, Ε., (Εκ.) (2008). *Ο Αη Βασίλης φέτος είναι πράσινος*. Αθήνα: Άγκυρα. (TB12)
Παπαδοπούλου, Ε., (Κεϊμ.), Ροϊσσο, Α., (Εκ.) (2008). *Η κρο-Φίση και ο κακός ο Ρίπος*. Αθήνα: Εκδοτικός Όμιλος Α. Α. Λιβάνη. (TB14)
Παπαθεοδώλου, Α., (Κεϊμ.), Μερουλάκης, Ν., (Εκ.) (2008). *Ο μάγος του όζοντος*. Αθήνα: Μίνωας (1^η έκδοση 2006). (TB15)
Shomei, Y. (Κεϊμ. & Εκ.) (1999). *Τίποτ είναι ο αέρας*: (Ι. Δημάκος, Μετάφ.). Αθήνα: Σύγχρονοι ορίζοντες (1^η εκδ. 1997). (TB18)
Τσιάνου, Τ., (Κεϊμ.), Καρασταργίου, Α., (Εκ.) (2002). *Ο κόσμος γίνεται: μια ιστορία της γης και του ήλιου*. Αθήνα: Κέδρος. (TB20)
Φερρακούλη-Αρραφά, Ι., (Κεϊμ.), Taylor, E. (Εκ.) (2011). *Ο Πάι και η Λάρα ταξιδεύουν*. Αθήνα: Ψυχογιός. (TB21)