

«Αναφορά για τον Πλανήτη 3» : Μια Διαθεματική προσέγγιση επιστημονικής φαντασίας και Φυσικών Επιστημών.

Ιωάννα Σταύρου, Κώστας Σκορδούλης & Κρυσταλλία Χαλκιά
Τομέας Φυσικών Επιστημών, Τεχνολογίας και Περιβάλλοντος
Παιδαγωγικό Τμήμα ΔΕ, Πανεπιστήμιο Αθηνών

Εισαγωγή

Η παρούσα εργασία αφορά στην παρουσίαση διαθεματικής προσέγγισης της διδακτικής ενότητας «Διάστημα» του σχολικού βιβλίου της ΣΤ' τάξης «Ερευνώ και Ανακαλύπτω», με κείμενο επιστημονικής φαντασίας, η οποία πραγματοποιήθηκε σε μαθητές ΣΤ' Δημοτικού.

Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται μια έντονη αύξηση του ενδιαφέροντος για την συμβολή της Λογοτεχνίας και συγκεκριμένα για την επιστημονική φαντασία στη Διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών (Westcott, W. and Spell, E.,1999, Lake J-A., 2000, Wilson D. & Bowen Z., 2001, Dimock C. & Wald P.,2002, Akins, A. & Akerson, V.,2002), ως μέσο επικοινωνίας των μαθητών με τις επιστημονικές έννοιες, ιδέες μεθόδους, στο πλαίσιο της κοινωνικο-πολιτιστικής προσέγγισης (social cultural) της επιστημονικής εκπαίδευσης (Lemke L., 2001, Wilson & Bowen, 2001, 1999, Solano-Flores & Barber N., 2001).

Η μελέτη και η ανάλυση κειμένων επιστημονικής φαντασίας, από τους μαθητές, αποτελεί τη βάση διδακτικών διαθεματικών προσεγγίσεων που εφαρμόζονται σε όλες τις βαθμίδες της εκπαίδευσης (Fleming & Scruggs 1996, De Craff 1997, Dubeck, L.,1998, Lebofsky 2003, Fraknoi 2003, Brake & Thornton 2003) κυρίως στην Ευρώπη και στις Η.Π.Α. καθώς και των ερευνητικών προσπαθειών που γίνονται διεθνώς με στόχο τη διασύνδεση της σύγχρονης έρευνας στις Φυσικές Επιστήμες με την εκπαίδευση (ASP 2003, SETI 2003, NASA 2004).

Στη συγκεκριμένη διδακτική ενότητα η οποία καλύπτει 3 διδακτικές ώρες (2 ώρες από το μάθημα της Γλώσσας και 1 ώρα από το μάθημα της Φυσικής), οι μαθητές διαβάζουν, αναλύουν το κείμενο «Αναφορά για τον Πλανήτη 3» του Άρθουρ Κλαρκ, απαντούν σε ερωτήματα, καταγράφουν σε διαμορφωμένο φύλλο και τέλος γράφουν τις δικές τους αναφορές-ιστορίες.

Η επιλογή του συγκεκριμένου κειμένου έγινε με βάση τα εξής κριτήρια:

α) Ο Arthur Clarke, εκτός του ότι θεωρείται ένας από τους μεγαλύτερους συγγραφείς επιστημονικής φαντασίας, έχοντας σπουδάσει φυσική και μαθηματικά ο ίδιος εκφράζει στα έργα του σχεδόν θρησκευτικό πάθος μπροστά στο θαύμα της επιστήμης κατά συνέπεια η επιστήμη και η επιστημονική κοινότητα παρουσιάζονται με θετικό τρόπο.

β) Το κείμενο αναφέρεται σε έννοιες της Φυσικής, επιστημονικές παρατηρήσεις, υποθέσεις, φυσικά φαινόμενα, επιστημονικά όργανα που άπτονται της αναφερόμενης ενότητας «Διάστημα» γεγονός που βοηθάει στη διασύνδεση του κειμένου με τις επιμέρους ενότητες.

γ) Παρόλο που πρόκειται για κείμενο επιστημονικής φαντασίας και μάλιστα ανήκει στο είδος της «σκληρής επιστημονικής φαντασίας», δεν οδηγεί σε παρανοήσεις από μέρους των μαθητών.

δ) Αναφέρεται στην ύπαρξη των εξωγήινων όντων (αρειανών) με πολύ θετικό τρόπο αφού στην ουσία πρόκειται για το «καθρέφτισμα» της γήινης επιστημονικής κοινότητας.

ε) Το κείμενο είναι μικρό, πρόκειται για σύντομη αφήγηση, και αυτό διευκολύνει στην διαχείριση του διδακτικού χρόνου.

Μεθοδολογία – Υλοποίηση

Η διδασκαλία πραγματοποιήθηκε στο ένα από τα δύο τμήματα της ΣΤ' τάξης του 16^{ου} Δημοτικού Σχολείου Αθηνών σε σύνολο 17 μαθητών. Οι 9 μαθητές είναι παιδιά οικονομικών μεταναστών και παρουσιάζουν δυσκολίες στην ελληνική γλώσσα.

Οι μαθητές χωρίστηκαν σε τρεις ομάδες των τεσσάρων ατόμων και μία των πέντε ατόμων, για να μπορέσουν να διευκολυνθούν οι μαθητές που δυσκολεύονται στην κατανόηση της ελληνικής γλώσσας.

Οι μαθητές διαβάζουν το κείμενο-διήγημα, γίνεται επεξήγηση των δυσνόητων σημείων καθώς και των άγνωστων λέξεων και στη συνέχεια καταγράφουν τα στοιχεία του αφηγηματικού περιεχομένου, το οποίο λόγω της ιδιαιτερότητας του κειμένου αφορά κυρίως στο *σκηνικό-σκηνογραφία*: το χωροχρονικό πλαίσιο μέσα στον οποίο τοποθετούνται οι χαρακτήρες και η πλοκή, το γενικότερο περιβάλλον και τις συνθήκες που αφορούν στην αφήγηση (Παπαντωνάκης, 2001). Τα στοιχεία αυτά θα τους βοηθήσουν στη συγκρότηση του δομικού σχήματος του κειμένου ή σχήματος πλοκής, το οποίο βοηθά τον αναγνώστη να οργανώνει τις πληροφορίες του (Ματσαγγούρας, 2001). Η καταγραφή των στοιχείων του σχήματος πλοκής του κειμένου βοηθά, επίσης, τους μαθητές να διακρίνουν αν πρόκειται για επιστημονικό ή για λογοτεχνικό κείμενο καθώς και στην κατανόηση του ίδιου του αφηγήματος.

Ακολουθεί ολιγόλεπτη συζήτηση στην τάξη για την επιστημονική φαντασία και τον Άρθουρ Κλαρκ όπου οι μαθητές πληροφορούνται ότι δεν είναι μόνο ένας από τους μεγαλύτερους συγγραφείς επιστημονικής φαντασίας αλλά και φυσικός, ο οποίος έχει συμμετάσχει σε επιστημονικά ερευνητικά προγράμματα.

Ακολουθώντας οι μαθητές αναλύουν και καταγράφουν, σε διαμορφωμένο φύλλο, τα στοιχεία του «επιστημονικού πλαισίου» του κειμένου. Με τον όρο «επιστημονικό πλαίσιο» εννοούμε τα στοιχεία, τα οποία χρησιμοποιεί ο συγγραφέας (επιστημονικές έννοιες, επιστημονικά όργανα καθώς και τις υποθέσεις – αναφορές) για να καταστήσει το κείμενό του αληθοφανές και λογικοφανές.

- Καταγραφή των μέσων (τηλεσκόπια, φασματοσκόπιο) με τα οποία πραγματοποιούν οι αρειανοί τις παρατηρήσεις τους για τον πλανήτη Γη. Χρόνος παρατήρησης. Προβλήματα που αντιμετωπίζουν κατά την παρατήρησή τους. Μελλοντικοί τρόποι εξερεύνησης της Γης και των άλλων πλανητών του ηλιακού συστήματος .

- Καταγραφή των στοιχείων του κειμένου για τους πλανήτες Γη και Άρη όσον αφορά:

- Απόσταση από τον ήλιο, μέγεθος – βαρύτητα , δορυφόροι των πλανητών.
- Ανάγλυφο και σύσταση εδάφους. Ύπαρξη νερού, παγετώνες, βουνά.
- Σύσταση της ατμόσφαιρας.
- Κλιματολογικές συνθήκες.
- Πανίδα και χλωρίδα.

Στη διαδικασία καταγραφής των στοιχείων για τη Γη, ζητάμε από τους μαθητές να σημειώνουν στο κείμενο και την αιτιολόγηση – επιχειρήματα των αρειανών για τα αναφερόμενα με σκοπό τη νοηματική εμβάθυνση του κειμένου. Με την αναζήτηση των παραδοχών και συνεπαγωγών του κειμένου προωθείται το επίπεδο κατανόησης πέρα από τα εμφανή και επιφανειακά στοιχεία, επίσης οι μαθητές έρχονται σε επαφή με την ανάπτυξη των συλλογισμών και προβληματισμών της επιστημονικής κοινότητας για τον Φυσικό Κόσμο, μέσα από τους συλλογισμούς της αρειανής επιστημονικής κοινότητας.

Στη συνέχεια καλούνται οι μαθητές, σύμφωνα πάντα με τις γνώσεις τους, να παρουσιάσουν ποια από τα στοιχεία αυτά ισχύουν στην πραγματικότητα, ποια όχι και ποια δεν γνωρίζουν αν ισχύουν και με ποιον τρόπο σκοπεύουν να τα εξακριβώσουν ή να τα επαληθεύσουν, εστιάζοντας στα στοιχεία εκείνα για τα οποία υπάρχουν αναφορές στο σχολικό εγχειρίδιο, ώστε να προβούν στις απαιτούμενες διασυνδέσεις. Αναφέρουμε, επίσης, ότι οι μαθητές έχουν διδαχτεί σε προηγούμενη τάξη τη Σύσταση του Ατμοσφαιρικού Αέρα, το Κλίμα καθώς και για την Πανίδα και Χλωρίδα.

Στη φάση αυτή ζητάμε από τους μαθητές από τους μαθητές να αναπτύξουν προφορικά τον προβληματισμό τους στο εξής ερώτημα : *Γιατί θεωρείται ότι ο Άρθουρ Κλαρκ, ο οποίος είναι φυσικός, αναφέρει λάθος στοιχεία για τον πλανήτη μας στο κείμενο;*

Τέλος, ζητάμε από τους μαθητές να γράψουν τη δική τους ιστορία – αναφορά για κάποιον από τους πλανήτες του ηλιακού μας συστήματος, χρησιμοποιώντας το βιβλίο τους ως πηγή για τα στοιχεία εκείνα που θα χρησιμοποιήσουν για να καταστήσουν αληθοφανή και λογικοφανή τη δική τους ιστορία. Η δραστηριότητα αυτή επιτρέπει στα παιδιά να εκφραστούν μέσω του δημιουργικού γραψίματος και συντελεί στην ανάπτυξη ενδιαφέροντος για την μελέτη του σχολικού εγχειριδίου αλλά και για την περαιτέρω μελέτη των προαναφερόμενων θεμάτων.

Βιβλιογραφία

Akins, A. & Akerson, V. (2002). Connecting Science, Social Studies and Language Arts: an interdisciplinary approach. *Educational Action Research*, 10(3), 479-498

ASP (Astronomical Society of the Pasific): ASTRO Project (2003), *The Universe in the Classroom*, n.60, www.astrosociety.org/education/resources/scifi

Brake, M. and Thornton R. (2003), Science Fiction in the classroom, *Physics Education*, v.38(1), pp 31-34

Clark, A.(1997), Αναφορά για τον Πλανήτη Τρία , *Απαγορευμένος Πλανήτης*, τευχ. 6

De Graff, D. (1997), How the World Works and Using Science Fiction to Teach Astronomy, In *Proceedings of the Conference of Physics Department Chairs: Undergraduate Education in Physics*, American Physical Society and the American Association of Physics Teacher, University of Illinois.

Dimock W.C. & Wald P. (2002). *Literature and Science, Cultural Forms, Conceptual Change*. Duke University Press.

Dubeck, L. (1998), Science Fiction to the rescue of teaching, at *The annual American Association for the Advancement of Science, Physics Web*, <http://physicsweb.org/article>

Fleming, A. and Scruggs J. (1996), From Science To Science Fiction...and Back Again, Research Project C&I 407: Inquiry Teaching and Learning, www.mste.uiuc.edu/scied/ci407

Fraknoi, A. (2003), Teaching Astronomy with Science Fiction, *The Astronomy Education Review*, vol. 1 (2) pp 112-119

Ματσαγγούρας, Η., (2001). Στρατηγικές Διδασκαλίας. Η Κριτική Σκέψη στη Διδακτική Πράξη. Β' Τόμος. Εκδόσεις Gutenberg, Αθήνα.

Lake, J-A. (2000). *Literature and Science breakthroughs: connecting language and science skills in the elementary classroom*.

Lebofsky L. and Lebofsky N. (2003), Using Science Fiction in the Classroom, In *Proceedings of the Regional Mini - Conference of Society for College Science Teachers*, Tucson, Arizona

“Life in the Universe”: An Educational Project conduct by the SETI Institute with sponsorship from the National Science Foundation and NASA (2003).

Παπαντωνάκης, Γ. (2001). Εισαγωγή στο ελληνικό παιδικό μυθιστόρημα επιστημονικής φαντασίας. Από τη θεωρία στη πράξη. Εκδόσεις Κέδρος, Αθήνα

Space Educators' Handbook (2004), NASA Johnson Space Center, Texas

Westcott, W. and Spell, E. (1999), Tearing Down the Wall: Literature and Science, *English Journal* , pp 70-76

Willis, C. et al. (1999), Teaching Science and Science Fiction in the Classroom, Research-ASP/AAPT Joint Meeting, Atlanta,GA

Wilson, D. and Bowen, Z. (2001), Science and Literature: Bridging the Two Cultures, University Press of Florida.