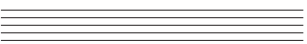


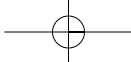
βαλλοντική Εκπαίδευση. Αυτές οι κριτικές, ιστορικές, πολιτικές και κοινωνικο-οικολογικές απόψεις προσέγγισης της επιστημονικής γνώσης, της εκπαίδευσης και της εξουσίας αποτελούν πλέον σημαντικό κομμάτι των προτάσεων και των προβληματισμών που αρθρώνονται στο πλαίσιο αυτό. Από αυτή την άποψη, το ρήγμα ανάμεσα στις Φυσικές και Ανθρωπιστικές Επιστήμες και η ανάγκη αντιμετώπισής του δεν υφίσταται μόνο σε θεωρητικό επίπεδο. Τα πολύπλοκα αυτά θέματα αναφέρονται ταυτόχρονα στο πεδίο των Φυσικών και των Ανθρωπιστικών Σπουδών, επομένως, απαιτείται ένας πιο σύνθετος επιστημονικός και ανθρωπιστικός γραμματισμός, ο οποίος μπορεί να προσφέρει στο σύνολο των πολιτών μιας δημοκρατικής κοινωνίας όχι μόνο όσον αφορά τη διαδικασία μιας προσεκτικότερης και σε βάθος εξέτασης αλλά και τη διαδικασία λήψης αποφάσεων που βασίζονται στην Επιστήμη και την Τεχνολογία σχετικά με αυτές τις αμφισημίες (Carter 2008).

Ένας τρόπος διερεύνησης τέτοιων θεμάτων είναι και η λογοτεχνία της επιστημονικής φαντασίας. Με τη δυνατότητα του είδους να δημιουργεί νέες κοινωνίες και κόσμους θεωρείται ιδανικό εργαλείο με το οποίο μπορούν να διερευνηθούν οι κοινωνικοεπιστημονικές εναλλακτικές συνιστώσες. Επιπλέον, καθώς η επιστημονική φαντασία συχνά εκλαμβάνεται ως πολιτική ή ιδεολογική έκφραση της επιστημονικής και τεχνολογικής κοινωνίας που σκοπεύει να παρουσιάσει εναλλακτικές προοπτικές στις κοινωνικές καταστάσεις, λειτουργεί ως εργαλείο στοχασμού και κριτικός λόγος που προσφέρει περισσότερο σκεπτικισμό για τις πολιτικές, τις ιδεολογίες και τις επιστημολογικές βεβαιότητες στο πλαίσιο Εκπαίδευσης των Φυσικών Επιστημών (Gough 2006, Weinstein 2006).

Η ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΦΑΝΤΑΣΙΑ ΩΣ ΕΡΓΑΛΕΙΟ ΣΤΟΧΑΣΜΟΥ

Ως προϊόν «πολιτισμικής διασταύρωσης» (cross-culture) ανάμεσα στις Φυσικές και Ανθρωπιστικές Επιστήμες –ο συνδυασμός αυτός διαφαίνεται στον όρο “Science Fiction”– οι διηγήσεις της επιστημονικής φαντασίας προσφέρονται ως πεδίο επανεξέτασης και προβληματισμού για τους μελετητές, οι οποίοι εργάζονται στα σημεία τομής της λογοτεχνικής κριτικής και των Σπουδών της Επιστήμης, και ως δυνάμει διαμεσολαβητής στους διαλόγους ανάμεσα στις Φυσικές και Ανθρωπιστικές Επιστήμες, ο οποίος μπορεί να φωτίσει τα κοινω-

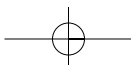




νικά και πολιτισμικά νοήματα και τις συνέπειες της επιστημονικής έρευνας (Gough 2006, Merrick 2005).

Βασικό στοιχείο της επιστημονικής φαντασίας είναι οι προκλήσεις και οι αμφισβητήσεις που τίθενται στη διαδικασία ανάγνωσης των πρακτικών και των πρωτοκόλλων της. Τα κείμενά της εισάγουν τουλάχιστον μία παρέκκλιση από τον συνήθη εμπειρικό κόσμο και διαρθρώνονται υπό τις συνθήκες που επιβάλλονται από αυτή την παρέκκλιση. Μέσω αυτής της διαδικασίας η επιστημονική φαντασία παρακινεί αυτό που ο Darko Suvin αποκαλεί «γνωστική αποοικειοποίηση» (cognitive estrangement), δηλαδή τον φαντασιακό οραματισμό στην υπηρεσία της γνώσης και όχι ως μέσον φυγής από την πραγματικότητα (Suvin 2005).

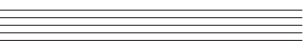
Κατά συνέπεια, οι ιστορίες επιστημονικής φαντασίας δεν είναι απλώς προγραμματικοί «αντικατοπτρισμοί» συγκεκριμένων θεωρητικών αντιπαραθέσεων αλλά μπορούν και ενσωματώνουν αυτές τις αντιπαραθέσεις στη ζωή και τις ενέργειες των υποκειμένων που οραματίζονται αυτούς τους φανταστικούς κόσμους, υποβάλλοντας τα υποκείμενα σε συγκεκριμένες νοητικές διεργασίες. Όπως αναφέρει η LeGuin (1976) οι ιστορίες επιστημονικής φαντασίας είναι «*νοητικά πειράματα που έχουν σκοπό όχι να προβλέψουν το μέλλον [...] αλλά να απεικονίσουν την πραγματικότητα*». Αυτή η δύναμη λειτουργία της επιστημονικής φαντασίας ως «νοητικού εργαστηρίου» συμβάλλει όχι μόνο στη διαμόρφωση ενός ουτοπικού ιδεώδους για το μέλλον της επιστήμης, αλλά λειτουργεί και ως μέσο πειραματισμού και κριτικής της ίδιας της επιστημονικής γνώσης και των θέσεων που εκφράζονται σχετικά με αυτή. Οι συγκεκριμένες πρακτικές ανάγνωσης και τα πρωτόκολλα της επιστημονικής φαντασίας απεικονίζουν τον τρόπο με τον οποίο αυτές οι «ιστορίες» δημιουργούν νέους κόσμους. Στην πραγματικότητα, μέσω της επιστημονικής φαντασίας αποκτούμε γνώση για τον κόσμο για τον οποίο δεν μπορούμε να εικάζουμε από προηγούμενη εμπειρία ή ένα γενικότερο πλαίσιο αλλά χρειάζεται να κατασκευαστεί εκ νέου από τις παρατηρήσεις, τις δράσεις και τα δρώντα υποκείμενα της ιστορίας. Μέσω αυτής της διαδικασίας είναι προφανές ότι οι στρατηγικές ανάγνωσης της επιστημονικής φαντασίας προσφέρουν ένα γόνιμο πεδίο για τις ανακατασκευές και τις αναθεωρήσεις των ίδιων των ιστοριών για τον κόσμο. Καθώς τα θεωρητικά μοντέλα –νοητικές κατασκευές του υποκειμένου, της απεικόνισης– αναπτύσσονται στους συγκεκριμένους κόσμους επιστημονικής φαντασίας, η επιστημονική φαντασία συναρθρώνει και διερευνά αυτά τα μοντέλα, μέσω των



νοητικών πειραμάτων διήγησης, σε μια εξελισσόμενη διαλεκτική σχέση ανάμεσα στις αφηρημένες ιδέες και τη συγκεκριμενοποίηση, επηρεάζοντας κατ' αυτό τον τρόπο την εξέλιξη και την τροπή των υφιστάμενων καταστάσεων στη διαδικασία οραματισμού νέων κόσμων και ενός διαφορετικού μέλλοντος.

Ο συνδυασμός των επιστημονικών αποκημάτων της φαντασίας με τα επιστημονικά «γεγονότα» και θεωρίες υπηρετεί την άμεση λειτουργία της υπονόμησης των καθολικών ισχυρισμών για «μία και μόνη αλήθεια». Η αμφισβήτηση των καθολικών ισχυρισμών προκύπτει έναντι του τρόπου διατύπωσης των προτάσεων συλλογισμού για τα φαινόμενα, του τρόπου διατύπωσης των επιχειρημάτων μέσω των οποίων επικοινωνούμε τις σκέψεις μας για τα φαινόμενα καθώς και το σύστημα αξιών που προσδίδουμε σε αυτά και τους διαφορετικούς τρόπους κατανόησης και αποτίμησης των φαινομένων. Επιπλέον, δίνοντας έμφαση στην αφήγηση, δίνει τη δυνατότητα της αμφισβήτησης και της ερμηνευτικής προσέγγισης των επιστημονικών διαλόγων. Υπό αυτή την έννοια, η επιστημονική φαντασία επιστρατεύεται ως «χώρος», ως «πρακτική ανάγνωσης», ως «εργαστήριο οραματισμού», στο οποίο γίνονται αντικείμενο στοχασμού και εμπλέκονται οι επιστημονικές κουλτούρες και γνώσεις, και διαμορφώνεται μια περισσότερο δημιουργική αλληλεπιδραστική σχέση ανάμεσα στα φανταστικά και θεωρητικά γραπτά για την επιστήμη, κυρίως στο πεδίο όπου «αντιπαράτίθεται» η εξουσία των φυσικών επιστημών ως «ο μοναδικά έγκυρος μηχανισμός διάκρισης των πραγματικών γεγονότων και των αποκημάτων της φαντασίας» (Haraway 1989: 3-4).

Η τοποθέτηση των διηγήσεων των επιστημονικών γεγονότων στον ετερογενή χώρο της επιστημονικής φαντασίας (SF) παράγει ένα «μετασχηματισμένο πεδίο», το οποίο δημιουργεί ένα συνεκτικό σύνολο συνηχίσεων και συντονισμών ανάμεσα σε όλες τις περιοχές και τις συνιστώσες, μέσα στο οποίο καμιά γνωστική περιοχή ή κανένα στοιχείο δεν «υπολείπεται» έναντι κάποιου άλλου, αλλά οι πρακτικές γραφής και ανάγνωσης ανταποκρίνονται η μια στην άλλη μέσω ενός συγκροτημένου χώρου (Haraway 1989: 5). Μέσω των ιστοριών επιστημονικής φαντασίας οι μαθητές μπορούν να κατανοήσουν τις δυσδιάκριτες διαστάσεις και τις λεπτές εννοιολογικές αποχρώσεις στους τρόπους με τους οποίους αλληλεπιδρούν η Επιστήμη, η κουλτούρα και η θέαση του κόσμου (worldview). Οι ιστορίες αυτές δημιουργούν έναν κόσμο μοιρασμένης εμπειρίας, ανάμεσα στον επιστημονικό και μη επιστημονικό τρόπο «ανάγνωσης» του Φυσικού Κόσμου, ενώ η προσέγγιση της «αλήθειας» στα κείμε-



να της επιστημονικής φαντασίας συνιστά μια διαδικασία η οποία μας παρέχει διαφορετικές δυνατότητες για την κατανόηση του Φυσικού Κόσμου, με τους δύο προαναφερθέντες τρόπους να ενέχουν θέση δύο διαφορετικών στρατηγικών μελέτης των φυσικών οντοτήτων, δύο διαφορετικών ειδών λόγου που επιτρέπουν στη Φύση να γίνεται «ορατή» με συγκεκριμένο τρόπο (Zwart 2005). Μια τέτοιου είδους, επομένως, «συμπερίληψη» στις διδακτικές προσεγγίσεις των Φυσικών Επιστημών δημιουργεί το πλαίσιο αφύπνισης των μαθητών αναφορικά με την ποικιλομορφία και τη διαφορετικότητα του ανθρώπινου διαλόγου για τον Φυσικό Κόσμο.

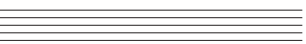
Επιπλέον, η συνύπαρξη των διαφορετικών όψεων της πραγματικότητας στα κείμενα επιστημονικής φαντασίας συνεισφέρει στη σχηματοποίηση της ιδέας της συνύπαρξης των διαφορετικών όψεων της κουλτούρας στη διαδικασία πρόσκτησης της γνώσης, καθώς οι διαφορετικές κουλτούρες κατέχουν διαφορετικές θέσεις στις φυσικές και κοινωνικές διατάξεις και ιεραρχίες, διατυπώνουν διαφορετικά ερωτήματα για τις «πραγματικότητές» τους, διαφορετικές μεταφορές και μοντέλα διήγησης, τα οποία παράγουν διαφορετικά μονοπάτια γνώσης και άγνοιας (Harding 1994). Το «μετασχηματισμένο» αυτό πεδίο των κειμένων επιστημονικής φαντασίας προσφέρει και διαφορετικούς τρόπους ορισμού της θέσης ή στάσης του παρατηρητή/αναγνώστη, είτε μέσω της σκόπιμης χρήσης της μεταφοράς, της γνωστικής δυσαρμονίας είτε της εγγενούς υπονόμησης της έννοιας του αντικειμενικού παρατηρητή και εργάζεται προς την κατεύθυνση δημιουργίας κριτικής απόστασης ανάμεσα στον παρατηρητή και το παρατηρούμενο, «αποπολιτογραφώντας» καταστάσεις ιστορικής ανισότητας και καταπίεσης, οι οποίες σε διαφορετική περίπτωση θα παρουσιάζονταν ως αναπόφευκτες. Στα κείμενα αυτά οι αντιπαραθέσεις ανάμεσα στον «άνθρωπο» και το «άλλο» διαμορφώνονται ταυτόχρονα με τις δυνατότητες για την αποπολιτογράφηση των ορίων και της πίστης που εμποτίζουν τις παραδοσιακές απεικονίσεις της ανθρώπινης/μη ανθρώπινης διχοτομίας, μια διαδικασία η οποία εγείρει ερωτήματα για τον επίπλαστο χαρακτήρα αυτής της διχοτομίας ανάμεσα στον άνθρωπο και τα ζώα, την κουλτούρα και τη φύση, την επιστήμη και την τεχνολογία και αναδεικνύει τους τρόπους με τους οποίους αυτές οι διχοτομίες διασταυρώνονται για να παράγουν αποστασιοποιημένα και αποξενωμένα υποκείμενα (Merrick 2005, Σταύρου 2006). Κατά συνέπεια, τα κείμενα αυτά προσφέρουν τη δυνατότητα «της επαναχαρτογράφησης των ορίων ανάμεσα στην κουλτούρα και τη φύση» και υποχρεώ-



νουν τα άτομα να αισθανθούν τους περιορισμούς του λογικού τους συμπερασμού για το διαφορετικό, τη σχέση μη αποξένωσης με τη φύση ή, με άλλα λόγια, τη συμφιλίωση ανάμεσα στα ανθρώπινα όντα και τη φύση, η οποία δεν βασίζεται στον έλεγχο και την κυριαρχία. Τέτοια ερωτήματα σχετικά με το δίπολο «φύση-κουλτούρα» σχετίζονται άμεσα με τους τρόπους που προσεγγίζουμε και κατανοούμε τις έννοιες «ανθρώπινος», «άλλος», «ζωή», καθώς και τη διαφορετικότητα στους διαλόγους της επιστήμης και των σύγχρονων επιστημονικοτεχνολογικών πολιτισμικών παραδόσεων. Επίσης, τα ερωτήματα αυτά σχετίζονται με τις εκπαιδευτικές διαδικασίες διότι αντιπροσωπεύουν σημαντικές απόψεις εκφοράς λόγου όσον αφορά την κατανόηση της θέσης του ανθρώπου, δεδομένης της παρούσας περιβαλλοντικής υποβάθμισης, παρέχοντας μια συναρπαστική ευκαιρία επανεξέτασης στο χώρο εκπαίδευσης (Bonett 2008), και προάγουν δημιουργικά την κοινωνικοοικολογική αειφορία συμπεριλαμβάνοντας την κοινωνικοοικολογική αλλαγή (Buell 2005: 56).

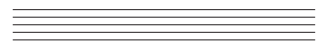
Τροφοδοτούμενα από το συμπέρασμα «τι είναι» στο «τι μπορεί να είναι», τα κείμενα επιστημονικής φαντασίας μας μεταφέρουν πέρα από τους ορίζοντες των σύγχρονων τεχνολογιών, δίνοντάς μας τη δυνατότητα να παρατηρήσουμε και να κρίνουμε τον πολλές φορές «επιχειρησιακό» χαρακτήρα των επιστημονικών διαδικασιών και των τεχνολογικών εφαρμογών, να αποδεχτούμε τους πολλαπλούς τρόπους με τους οποίους αυτές επιδρούν στην κοινωνία και το περιβάλλον, και λειτουργούν ως σημείο εστίασης για την ανάπτυξη συζήτησης που αφορά τις στάσεις, τις αντιλήψεις, τις ελπίδες και τους φόβους μας σχετικά με την επιστήμη, την τεχνολογία και την κοινωνία, καθώς και το πώς συνυφαίνονται οι μεταξύ τους σχέσεις. Όπως αναφέρει η Deery, η επιστημονική φαντασία εκτελεί «μιας ζωτικής σημασίας λειτουργία, η οποία έγκειται στο γεγονός της προσφοράς ενός πεδίου μελέτης, ένα νοητικό πείραμα, όπου οι κοινωνικές επιπτώσεις της επιστήμης και της τεχνολογίας μπορούν να διερευνηθούν με ενορατικό, ολιστικό και γεμάτο κατανόηση τρόπο», προσφέροντας μια «ανθρωπιστική-πολιτισμική» καθώς και πολιτική διάσταση στην Εκπαίδευση για τις Φυσικές Επιστήμες (Dritsas 2007).

Η επιστημονική φαντασία προσφέρει επίσης το σημείο διαπραγμάτευσης ανάμεσα στην κριτική προσέγγιση του μέλλοντος και την παρούσα χαρτογράφηση του κόσμου. Ως κριτική λειτουργία, η επιστημονική φαντασία εκδηλώνει ερμηνευτικά αυτό που ο Jameson αποκαλεί «ιστορία του μέλλοντος», τη στιγμή κατά την οποία η διαδικασία οραματισμού του μέλλοντος θεωρείται ότι



εξαρτάται από τις κοινωνικές, επιστημονικές και τεχνολογικές δυναμικές του παρόντος, παρέχοντας τη δυνατότητα κριτικής των ιδεολογικών θεμελίων του έργου του οραματισμού του μέλλοντος. Υπό αυτή την έννοια, ο οραματισμός του μέλλοντος δεν αποτελεί ένα θέμα της φαντασίας έναντι της πραγματοποίησης ούτε θέμα επικύρωσης του μέλλοντος, ή «η διατήρηση του μέλλοντος ζωντανού», κατά μείζονα λόγον η επιστημονική φαντασία μπορεί να διαμορφώσει το μέλλον ως τις συνθήκες της δυνατότητας, οι οποίες υπόκεινται στους περιορισμούς της κοινωνικής αλλαγής του παρόντος. Αυτό επομένως που προσφέρει στον αναγνώστη ο σχηματισμός της νοερής εικόνας του χώρου και του χρόνου της επιστημονικής φαντασίας δεν είναι μια όψη ενός πιθανού μέλλοντος αλλά η διαδικασία διατύπωσης ερωτημάτων στο παρόν. Σε αυτή την περίπτωση η επιστημονική φαντασία δεν είναι απλώς ένα λογοτεχνικό είδος το οποίο αναφέρεται στην επιστήμη και την τεχνολογία αλλά στην πραγματικότητα μπορεί και ενσωματώνει τις κριτικές προς αυτές (Jameson 1982).

Η απεικόνιση της επιστήμης και της τεχνολογίας στα κείμενα επιστημονικής φαντασίας, η οποία ξεπερνά τα όρια μιας απλής περιγραφής, αναδεικνύει την κυριότητα και τον έλεγχο που ασκείται στις μεθόδους τόσο της παραγωγής όσο και της διαδικασίας κατανάλωσης των προϊόντων της επιστήμης από τα οικονομικοπολιτικά κέντρα εξουσίας, καθώς και την ιδεολογική δυναμική της επιστήμης ή την ανηλεή καπηλεία της και τη «διπλή χρήση» της τεχνολογίας, η οποία φέρει κρυπτογραφημένες πολιτικές και κάθε άλλο παρά ουδέτερες είναι (Burling 2006, McLeish 2006). Αυτή η ποιότητα της επιστημονικής φαντασίας προσδίδει μια αίσθηση επείγοντος στην κριτική αποτίμηση των επιπτώσεων και αποτελεσμάτων της επιστημονικής δραστηριότητας και ταυτόχρονα μια επίκληση στο σύνολο των κοινωνικών ηθικών αρχών που τη διέπουν. Κατά τον τρόπο αυτό, η επιστημονική φαντασία αντιπροσωπεύει την ανάγκη για δράση στο παρόν αναφορικά με τις ανησυχίες που εκφράζονται και λειτουργεί ως πολύτιμη πηγή γνώσης στην κριτική αποτίμηση των νέων επιστημονικών και τεχνολογικών επιτευγμάτων (Martijntje 2006). Επομένως, η επιστημονική φαντασία μπορεί να αναγνωστεί ως *κοινωνικοτεχνικό νοητικό πείραμα*, το οποίο παράγει εναλλακτικές αναπαραστάσεις των παροντικών συνθηκών και αβεβαιοτήτων, ενώ προοιωνίζεται κριτικά το δυνάμει μέλλον (Gough 2003).



ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΣ ΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΦΑΝΤΑΣΙΑ

Τα κείμενα επιστημονικής φαντασίας αναφέρονται στις ηθικές, κοινωνικές ή πολιτικές συνέπειες των επιστημονικών επιτευγμάτων και κατά συνέπεια μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως μέσο διατύπωσης εικασιών που αφορούν τη φιλοσοφική βάση και τις ηθικές συνέπειες της Επιστήμης, δημιουργώντας το πλαίσιο μιας διεπιστημονικής κριτικής αναφορικά με αυτές τις συνέπειες ως μέρος των διεργασιών της ανακάλυψης και της ανάπτυξης (Berne & Schummer 2005).

Η διερεύνηση των πολυσχιδών σχέσεων ανάμεσα στην επιστήμη και την κουλτούρα δημιουργεί ένα ευρύ πεδίο, μέσα στο οποίο εγείρονται σημαντικά ερωτήματα χωρίς εύκολες απαντήσεις, εμπλέκοντας τους μαθητές σε μια γνωστική διαδικασία κριτικής προσέγγισης των συγκεκριμένων ιστοριών. Μια τέτοιου είδους προσέγγιση προϋποθέτει την κατανόηση των κοινωνικών, συναισθηματικών και πολιτικών όψεων της επιστήμης και αποσκοπεί στην ανάπτυξη ενός νέου τύπου επιστημονικού γραμματισμού και συνειδητοποίησης των πολύπλοκων διαδρομών με τις οποίες η επιστήμη διαπεραιώνεται, αναδεικνύοντας το σημείο σύμπτωσης όπου η επιστήμη, η λογοτεχνία και οι πολιτικές καθίστανται ενιαίο σύνολο (Gough 2006).

Οι αμφισημίες, οι οποίες εμφανίζονται στα κείμενα επιστημονικής φαντασίας (π.χ. η κλωνοποίηση), διαμορφώνουν ένα πλούσιο πεδίο μελέτης των τρόπων με τους οποίους συναλλάσσονται οι ιστορίες επιστημονικής φαντασίας με τις Φυσικές Επιστήμες, οι οποίοι εκπίπτουν από τη συνηθισμένη ρουτίνα. Σημαντικές παράμετροι της προσέγγισης αυτής είναι τα στοιχεία της ανάλυσης και του δημιουργικού μετασχηματισμού, καθώς τα πολιτισμικά μοντέλα, όπως η επιστημονική φαντασία, δεν αποτελούν προφανή πλαίσια, τα οποία οργανώνουν τα γεγονότα σε ευκόλως διακριτά πρότυπα, αλλά διαμεσολαβούν στον τρόπο με τον οποίο πραγματοποιείται η ιδεολογικοπολιτική νοητική πρόσληψη της επιστήμης και της τεχνολογίας

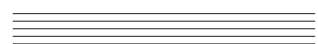
Η διαδικασία αυτή οδηγεί τόσο στη *γνωστική επίγνωση* (cognitive awareness) όσο και στην *κριτική επίγνωση* (critical awareness) της θεώρησης της επιστήμης ως πολιτισμικής δραστηριότητας, η οποία μπορεί αποτελεσματικά να συνεισφέρει στη λύση των σύγχρονων κοινωνικών και περιβαλλοντικών προβλημάτων. Επιπλέον η ανάδειξη των διαλεκτικών σχέσεων που υφίστανται ανάμεσα



στην Επιστήμη, στην Κοινωνία και το Περιβάλλον, στα κείμενα επιστημονικής φαντασίας, διαμορφώνει μια πολυπολιτισμική πρακτική της επικοινωνίας της επιστήμης ως σημαντικού κομματιού της κουλτούρας (Schneider 2006, Van Dijk 2003).

Οι κριτικές αυτές προσεγγίσεις μετατοπίζουν το επίκεντρο της προσοχής προς τις δυνατότητες κατασκευής του νοήματος και την κοινωνική δράση του εγγράμμου ατόμου και μας επιτρέπουν να συλλογιστούμε για στο είδος των πλαισίων που δραστηριοποιούνται όσον αφορά την κοινωνική συμμετοχή καθώς και τις ατομικές και συλλογικές προσδοκίες για κοινωνική δράση σε καταστάσεις που σχετίζονται με την επιστήμη. Αυτή η διαδικασία επίγνωσης της επιστημονικής γνώσης καθιστά εφικτή μια διαφορετικού είδους συμμετοχή στα κοινωνικά δρώμενα, όπου τα υποκείμενα δεν αναπαράγουν, ενισχύουν ή ενσωματώνουν απλώς τις ήδη θεσμοποιημένες-καθιερωμένες σχέσεις, αλλά εμπλέκονται ενεργά στη διατύπωση των ερωτημάτων, δηλαδή την κριτική εξέταση, και το μετασχηματισμό της κοινωνίας. Η συνειδητοποίηση της επιστημονικής γνώσης ως προϊόντος κοινωνικών διεργασιών, η οποία δεν είναι ουδέτερη και χαρακτηρίζεται πολλές φορές από αντιπαραθέσεις ισχύος και εξουσίας, καθιστά τα υποκείμενα ικανά να ορίσουν τον εαυτό τους, τα γνωστικά συστήματα καθώς και τα συστήματα αξιών τους αναφορικά με αυτές τις πρακτικές, διευρύνοντας την επίγνωσή τους για τα σημαντικά ερωτήματα που τίθενται ώστε να μπορούν να συμμετέχουν ενεργά στους διαλόγους, οι οποίοι ενδεχομένως οδηγήσουν σε μια πιο δημοκρατική βάση για την κοινωνική συναίνεση. Επομένως η ανάπτυξη ενός τέτοιου είδους *πολιτισμικού και πολιτικού επιστημονικού γραμματισμού* συνεπάγεται μια λιγότερο κατακερματισμένη Εκπαίδευση για τις Φυσικές Επιστήμες, όπου η επιστήμη προσεγγίζεται κριτικά, όσον αφορά τις όψεις των διαδικασιών που συνεπάγεται καθώς και στα πολιτικά, οικονομικά, κοινωνικά, περιβαλλοντικά και ηθικά ζητήματα που αφυπνίζει (Aikenhead 2006, Hodson 2003).

Τέτοιες πρακτικές γραμματισμού, όπως εισαγωγή λογοτεχνικών κειμένων, κυρίως επιστημονικής φαντασίας, στις διαδικασίες που αφορούν στην Εκπαίδευση στις Φυσικές Επιστήμες, προσφέρει στις παραδοσιακές αντιλήψεις περί επιστημονικού και περιβαλλοντικού γραμματισμού δυνατότητες κριτικής όσον αφορά στις αμφισημίες της Επιστήμης δημιουργώντας, σύμφωνα με τον Weinstein, ένα πλέγμα *αντιθετικών και ενισχυτικών επιστημονικών γραμματισμών* (counter-scientific literacies) ή *πολυδιάστατων εγγραμματισμών* (multiliteracies),

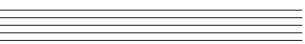


οι οποίοι παρέχουν τη δυνατότητα προσέγγισης λεπτών εννοιολογικών αποχρώσεων, περισσότερο προσδιορισμένης αμφισημίας και μεγαλύτερης πολιτικής και ηθικής εμπλοκής για τα θέματα Επιστήμης από ό,τι η κυρίαρχη εκδοχή του εγγραμματισμού που υφίσταται σήμερα στο διάλογο για την Εκπαίδευση στις Φυσικές Επιστήμες (Weinstein, 2006).

Αυτοί οι διαφορετικοί επιστημονικοί γραμματισμοί, δυνάμει, διευρύνουν τους ορίζοντες των προγραμμάτων εκπαίδευσης των Φυσικών Επιστημών σε ένα σύνολο ποικίλων τρόπων, που θεωρούνται κρίσιμοι για τη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών οι οποίοι απευθύνονται σε όλους τους μαθητές. Επιπλέον, η επιστημονική φαντασία προσφέρει συνεπή ενασχόληση με την Επιστήμη μέσω πολλών διαστάσεων και προοπτικών, δίνοντας τη δυνατότητα στους μαθητές να συμμετέχουν ενεργά σε θέματα, τα οποία υφίστανται σήμερα ως σημεία αιχμής, με στόχο την πολύπλευρη προσέγγιση της επιστημονικής δραστηριότητας μέσα και έξω από τα εργαστήρια. Διαδικασία η οποία διαμορφώνει ένα γόνιμο, αυθεντικό πεδίο εναλλακτικών ερμηνειών και προσεγγίσεων, πρότυπα ισχυρισμών, αιτιολογήσεις και αντικρούσεις με επίκεντρο την Επιστήμη, επιφέροντας μια πλουραλιστική προσέγγιση των Φυσικών Επιστημών, η οποία συμβάλλει στην ανάπτυξη της κριτικής σκέψης των μαθητών και της κοινωνίας γενικότερα (Gough 2006, Weinstein 2006).

Τα ετερογενή πεδία, τα οποία δημιουργούνται από τη διασύνδεση Φυσικών Επιστημών και επιστημονικής φαντασίας, προκαλούν τη μονοπολιτισμική κατανόηση της Επιστήμης, η οποία αναπαράγεται σε πολλά προγράμματα για την Εκπαίδευση στις Φυσικές Επιστήμες, και εκθέτουν τους μαθητές σε διαδικασίες συστηματικής ανάλυσης της κοινωνικής υπόστασης, των παραδοχών, της σημασίας, των πρακτικών, των χρήσεων και των συνεπειών των Φυσικών Επιστημών, εξασφαλίζοντας έναν πληρέστερο ιστορικό χαρακτήρα των συνεπειών της επιστημονικής έρευνας αλλά και της ίδιας της Φύσης της Επιστήμης

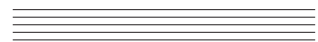
Η ένταξη ή και η ενσωμάτωση πολιτισμικών εργασιών –τέχνη, λογοτεχνία– στην εκπαιδευτική διαδικασία αποτελεί μέρος μιας συλλογικής διαδικασίας γνώσης και θεώρησης του κόσμου, τόσο της υλικής όσο και αυτής που αναφέρεται στον άνθρωπο. Το τμήμα της γνώσης και κατά συνέπεια της δράσης που διαμορφώνεται μέσα από τέτοιες προσεγγίσεις είναι στο μεγαλύτερο μέρος του μια κυκλική διασταύρωση, ένας δρόμος, ο οποίος αποτρέπει από τον απόλυτο τρόπο πρόσκτησης της γνώσης και επομένως της δράσης, ένας σύνθετος, έμμεσος και συχνά δεξιολογικός τρόπος διέγερσης των μηνυμά-



των ανατροφοδότησης και δημιουργίας ανασυζεύξεων, ο οποίος διαμορφώνει το πλαίσιο μιας πολυπολιτισμικής (multicultural) προσέγγισης στην Εκπαίδευση των Φυσικών Επιστημών (El-Hani & Mortimer 2007), καθώς τα πολιτισμικά έργα, όπως η επιστημονική φαντασία, και η μελέτη τους στο πεδίο Εκπαίδευσης των Φυσικών Επιστημών παρέχουν τη δυνατότητα πολλαπλών, ποικίλων και έμμεσων τακτικών ανατροφοδότησης, συνεισφέροντας στην ποικιλομορφία, τη διαφορετικότητα αλλά και την «εκλέπτυνση» στη διαδικασία μάθησης και δράσης (Paulson 2001: 120-121).

Οι απόψεις, επομένως, οι οποίες διατυπώνονται σχετικά με την εισαγωγή ετερογενών ως προς τις Φυσικές Επιστήμες στοιχείων –που προέρχονται από το χώρο της τέχνης, της λογοτεχνίας, των τεχνολογικών και των κοινωνικών στρατηγικών– έχουν ως στόχο να «προκαλέσουν» και ταυτόχρονα να διευρύνουν τη μονοδιάστατη άποψη των προγραμμάτων της Εκπαίδευσης στις Φυσικές Επιστήμες, παρέχοντας τη δυνατότητα δημιουργίας «μικρών ρήξεων», αλλά και νέων συσχετίσεων με άλλα πολιτισμικά στοιχεία (Gough 2006, Weinstein 2006).

Η επιστημονική φαντασία μας βοηθά να στοχαστούμε εποικοδομητικά για τις επερχόμενες εξελίξεις και επομένως να ανταποκριθούμε στις κοινωνικές και πολιτισμικές εξελίξεις και τις επιπτώσεις τους σε παγκόσμιο επίπεδο, προσφέροντας ταυτόχρονα μια κοινωνική κριτική προσέγγιση στο ίδιο το αναλυτικό πρόγραμμα και την έρευνα για τα αναλυτικά προγράμματα, επειδή αναδεικνύει τις κοινωνικοπολιτικές δομές και τους παράγοντες καθώς και τις επιστημονικές και τεχνολογικές ανταποκρίσεις στην κοινωνική και περιβαλλοντική κρίση. Επομένως, η συμπερίληψη της λογοτεχνίας, ειδικά της λογοτεχνίας της επιστημονικής φαντασίας στις διαδικασίες Εκπαίδευσης για τις Φυσικές Επιστήμες θα μπορούσε να απελευθερώσει τον τρόπο σκέψης από τις τετριμμένες απόψεις και θέσεις και να λειτουργήσει ως κομβικό σημείο για την κριτική μελέτη των «γκρίζων περιοχών» της σχολικής επιστήμης που αφορούν τη Φύση της Επιστήμης διαμορφώνοντας ταυτόχρονα μια διαπολιτισμική (cross-cultural) μεταγνωστική προσέγγιση για την ίδια τη σχολική επιστήμη (Gough 2003, 2006). Επιπλέον, η δυνατότητα της επιστημονικής φαντασίας για δημιουργικό οραματισμό (ουτοπία) και η κριτική επίγνωση, σύμφωνα με τον Freire (Giroux & McLaren 1997), συμβάλλουν σε μια διαλεκτική αναζωογόνηση και τη διαμόρφωση μιας νέας συνεργατικής διαδικασίας μάθησης, νέων πολιτισμικών σχηματισμών και δυνατοτήτων για τον ανθρώπινο μετασχηματισμό και



διαμορφώνουν το πλαίσιο μιας «κριτικής εκπαιδευτικής ουτοπίας» (critical educational utopia), μέσα από την εκπαίδευση μιας νέας γενιάς επιστημονικά και πολιτικά εγγράμματων πολιτών που θα συμμετέχουν ενεργά στις κοινωνικές διαδικασίες (Σκορδούλης 2006).

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Αυτό που η λογοτεχνική κουλτούρα και κυρίως η επιστημονική φαντασία μπορεί να συνεισφέρει στον συνεχώς μετασχηματιζόμενο κόσμο, στο πλαίσιο εκπαίδευσης των Φυσικών Επιστημών, δεν είναι οι θεωρίες αλλά οι ιστορίες. Οι «αναγνώσεις» των ιστοριών, όχι η ερμηνεία των κόσμων που αποκαλύπτονται ως λέξεις αλλά η ερμηνεία των λέξεων που βοηθά στο άγγιγμα του κόσμου (Paulson 2001: 76).

Οι δημιουργικές φόρμες, όπως η επιστημονική φαντασία, προσφέρουν ένα διευρυμένο πεδίο όταν αναφερόμαστε στη διαδικασία κριτικής των επιστημονικών και τεχνολογικών πρακτικών, των πολιτισμικών δομών και της γνώσης. Τα κείμενα επιστημονικής φαντασίας αναφέρονται στις ηθικές, κοινωνικές ή πολιτικές επιπτώσεις των τεχνολογιών προσφέροντας μια κριτική αποτίμηση της Επιστήμης με τρόπο ώστε να μπορούμε να σκεφτούμε γι' αυτές τις εφαρμογές ως μέρος των διαδικασιών του περιεχομένου της εκάστοτε ανακάλυψης σε μια διεπιστημονική κριτική διερευνώντας παράλληλα τις ενδιαφέρουσες και πολυσχιδείς σχέσεις ανάμεσα στην επιστήμη και την κουλτούρα.

Η επιστημονική φαντασία, ως λογοτεχνική διαδρομή, γεφυρώνει τη ρωγμή ανάμεσα στην Επιστήμη και τη Λογοτεχνία –θέτοντας σοβαρούς προβληματισμούς σχετικά με τη γνώση που αποκτούμε τόσο για τον εαυτό μας όσο και τον Φυσικό Κόσμο– σε μια προσπάθεια διερεύνησης των ορίων διαπερατότητας ανάμεσα στις δύο κουλτούρες και διατυπώνει ερωτήματα, τα οποία υφίστανται και στο χώρο της Εκπαίδευσης των Φυσικών Επιστημών όσον αφορά τη σύνθεση και την ενοποίηση των στοιχείων της επιστημονικής φαντασίας στις διδακτικές προσεγγίσεις Φυσικών και Ανθρωπιστικών Επιστημών. Παρά το γεγονός ότι η διαπερατότητα αυτή οδηγεί σε δρόμους αμήχανων συμμαχιών –σε μια προσπάθεια να υπάρξει λογικός ειρμός όσον αφορά στην πρόσκτηση της γνώσης που παράγεται σε μια μη οικεία περιοχή– εντούτοις συνεισφέρει στη δημιουργική και κριτική προσέγγιση των πολύπλοκων στοιχείων,



τα οποία συγκροτούν, σύμφωνα με τον Latour, τα «οριακά» ερωτήματα ή «κοινωνικοτεχνικές και ηθικοεπιστημονικές συγχύσεις» της σύγχρονης πραγματικότητας (Latour 2003), διαδικασία η οποία καθιστά την επιστημονική φαντασία δυνάμει διαμεσολαβητικό εργαλείο στο διάλογο ανάμεσα στην Επιστήμη και τις Ανθρωπιστικές Σπουδές, δημιουργώντας το πλαίσιο της κριτικής προσέγγισης των επιστημονικών και τεχνολογικών πρακτικών, της επιστημονικής κουλτούρας και της επιστημονικής γνώσης (Haraway 1989:15, Merrick 2005, Gough 2006).

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

- Aikenhead, G. (2006), "Science and Technology Education from Different Cultural Perspectives", paper presented to the 12th Symposium of the International Organization for Science and Technology Education, Batu Feringghi, Penang, Malaysia, July 30-August 4, 2006.
- Berne, R. & Schummer J.(2005), "Teaching Societal and Ethical Implications of Nanotechnology to engineering students through Science Fiction", *Bulletin of Science, Technology and Society*, 25, σ. 459-468.
- Bonett, M. (2008), "Environmental education and the issue of nature", *Journal of Curriculum Studies*, σ. 1-157.
- Buell, L. (2005), *Future of Environment Criticism: Environmental Crisis and Literary Imagination*, Blackwell Publishing Professional.
- Burling, W. (2006), "Reading Time: The Ideology of Time Travel in Science Fiction", *KronoScope*, 6(1), σ. 5-30.
- Carter, L. (2008), "Sociocultural Influences on Science Education: Innovation for Contemporary Times", *Science Education*, 92, σ. 165-181.
- Dritsas, L. (2007), "Cultures of science fiction", *Metascience*, 16, σ. 345-348.
- Giroux, H. & McLaren, P. (1997), "Paulo Freire, Postmodernism, and the Utopian Imagination: A Blochial Reading", *Not Yet: reconsidering Ernst Bloch*, edited by Jamie Owen Daniel and Tom Moylan, Verso, London & New York, σ. 138-162.
- Gough, N. (2003), "Speculative Fictions for Understanding Global Change Environments: Two Thought Experiments", *Managing Global Transitions*, 1(1), σ. 5-27.
- Gough, N. (2006), "Shaking the Tree, Making a Rhizome: Towards a nomadic geophilosophy of science education", *Education Philosophy and Theory*, 38 (5), σ. 625-645.
- Haraway, D.J. (1989), *Primate Visions: Gender, race, and nature in the world of modern science*. Routledge, New York.

- Harding, S. (1994), "Is Science Multicultural? Challenges, resources, opportunities, uncertainties", *Configurations: A Journal of Literature, Science and Technology*, 2, σ. 301-330.
- Hodson, D. (2003), "Time for Action: Science Education for an Alternative Future", *International Journal of Science Education*, 25(6), σ. 645-670.
- Jameson, F. (1982), "Progress versus Utopia, or, Can We Imagine the Future?", *Science Fiction Studies*, 9(2), σ. 147-158.
- Latour, B. (2003), "Morality and Technology: The End of the Means", *Theory, Culture & Society*, 19(5/6), σ. 247-260.
- LeGuin, U.K. (1976), "Introduction", *The Left Hand of Darkness* [no pagination], Ace, New York.
- Martijntje, S. (2006), "Science Fiction: A Credible Resource for Critical Knowledge?", *Bulletin of Science, Technology & Society*, 26 (6), σ. 521-523.
- McLeish, C. (2006), "Science and Censorship in an Age of Bio-weapons Threat", *Science as Culture*, 15 (3), σ. 215-236.
- Merrick, H. (2005), "Alien(ating) Naturecultures: Feminist SF as Creative Science Studies", *Reconstruction: Studies in Contemporary Culture*, 5(4).
- Noblit, G., Hwang, S., Seiler, G., Elmesky, R. (2007), "Toward culturally responsive discourses in Science Education", *Cultural Studies of Science Education*, 2(1), σ. 105-117.
- Paulson, W. (2001), *Literary Culture in a World Transformed*. Cornell University Press, USA.
- Schneider, J. (2006), "Science Fiction and Science Policy", *Bulletin of Science, Technology & Society*, 26 (6), σ. 518-520.
- Suvin, D. (2005), "Estrangement and Cognition", Gunn, J. & Candelaria, M. (eds), *Speculations on Speculations: Theories of Science Fiction*, Scarecrow Press, σ. 23-37.
- Σκορδούλης, Κ. (2006), «Φυσική, Αειφορία και Εκπαίδευση: Για το ζήτημα των Αξιών», *Αναγνώριση, Τμητικό αφιέρωμα στον Καθηγητή Θεόδωρο Γ. Εξαρχάκο*, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα, σ. 564-574.
- Σταύρου, Ι. (2006), «Εμείς και οι άλλοι: η ετερότητα στα κείμενα Επιστημονικής Φαντασίας», *Κριτική Επιστήμη & Εκπαίδευση*, 4/06, σ. 21-33.
- Van Dijck, J. (2003), "After the 'Two Cultures': Toward a (Multi) cultural Practice of Science Communication", *Science Communication*, 25, σ. 177-190.
- Weinstein, M. (2006), "Slash Writers and Guinea Pigs as Models for a Scientific Multiliteracy", *Educational Philosophy and Theory*, 38(5), σ. 607-623.
- Zwart, H. (2005), "Comparative Epistemology: Contours of a Research Program", *Acta Biotheoretica*, 53, σ. 77-92.