

Η ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΓΛΩΣΣΑΣ ΣΤΑ ΜΗ ΓΛΩΣΣΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: Ο ΛΟΓΟΣ ΤΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

Μαρία Αραποπούλου & Γιαννούλα Γιαννουλοπούλου

Η ανάπτυξη της επιστήμης στη Δύση τους τελευταίους αιώνες, καθώς και η μαζικοποίηση της εκπαίδευσης κατά τον 20ό αιώνα, έφεραν εκπαιδευτικούς, θεωρητικούς της εκπαίδευσης, γλωσσολόγους αλλά και επιστήμονες των θετικών επιστημών μπροστά στο πρόβλημα του τρόπου με τον οποίο η επιστημονική γνώση προσλαμβάνεται από το ευρύτερο κοινό. Και εδώ ακριβώς τίθεται το ζήτημα της γλώσσας της επιστήμης: αν, δηλαδή, ο επιστημονικός λόγος είναι προσβάσιμος από το ευρύτερο μη εξειδικευμένο κοινό ή, αντίθετα, δομείται ως ερμητικός λόγος που αποκλείει την πρόσβαση στους μη ειδικούς και λειτουργεί ως λόγος εξουσίας για αυτούς που τον κατέχουν. Κρίσιμο σημείο για τη δυνατότητα πρόσβασης στον επιστημονικό λόγο κατέχουν οι εκπαιδευτικοί θεσμοί και ο τρόπος που αυτοί «διδάσκουν» την επιστήμη, μιας και η πρώτη και περισσότερο οργανωμένη επαφή των ανθρώπων με την επιστημονική γνώση πραγματοποιείται στα πλαίσια του σχολείου, αρχικά στην πρωτοβάθμια και κυρίως στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση.

Στο παρόν κείμενο θα γίνουν ορισμένες πρώτες επισημάνσεις για τη γλώσσα της επιστήμης που στηρίζονται στις θεωρητικές επεξεργασίες των γλωσσολόγων M. A. K. Halliday και J. R. Martin, οι οποίοι κινούνται στον χώρο της συστημικής λειτουργικής γλωσσολογίας [systemic functional linguistics [1]].

1. Στόχοι και χαρακτηριστικά του επιστημονικού λόγου: συγκρότηση του πεδίου

Επιγραμματικά θα μπορούσαμε να πούμε ότι βασικοί στόχοι της επιστήμης είναι να περιγράψει καταρχήν και στη συνέχεια να εξηγήσει και να ερμηνεύσει αντικείμενα και φαινόμενα που εμφανίζονται στη φυσική ή κοινωνική πραγματικότητα. Μέσω της περιγραφής και της εξήγησης κάθε επιστήμη συγκροτεί το ιδιαίτερο γνωστικό της πεδίο. Ο ρόλος της γλώσσας στη συγκρότηση του πεδίου είναι καταλυτικός και η ένταξη της επιστημονικής γλώσσας στα κοινωνικά της συμφραζόμενα απαιτεί να αποκωδικοποιηθούν ορισμένα βασικά και επαναλαμβανόμενα χαρακτηριστικά της σε επίπεδο «δομής», χαρακτηριστικά που τη διαφοροποιούν από την κοινή γλώσσα και την καθιστούν «δύσκολη» και «ακατανόητη» για τους σπουδαστές. Τα κυριότερα τέτοια χαρακτηριστικά είναι:

1. Ταξινομήσεις. Πρόκειται για τη συστηματική κατηγοριοποίηση φαινομένων σε ιεραρχημένες δομές (ταξινομίες), η οποία στηρίζεται στις βασικές αρχές της υπερωνυμίας (σχέση γενών-ειδών) ή της σύνθεσης (σχέση μερών-όλου). Και τα δύο είδη ταξινομήσεων αναπαριστάνονται με διαγράμματα, η χρήση των οποίων είναι ευρύτατη και στα σχολικά εγχειρίδια. [2] Οι ταξινομήσεις είναι ένας οικονομικός τρόπος οργάνωσης της πραγματικότητας και χρησιμοποιείται και στην καθημερινή ζωή μέσω της κατονομασίας των φαινομένων και των αντικειμένων. Η βασική διαφορά των επιστημονικών από τις μη ειδικές ταξινομήσεις έγκειται όχι τόσο στο ότι οι πρώτες δίνουν απλώς νέες ονομασίες στα αντικείμενα και στα φαινόμενα όσο στο ότι τα κατηγοριοποιούν με νέο τρόπο μέσω της κατονομασίας τους [3] και, εν συνεχεία, μέσω της τεχνικής χρήσης των όρων κατά πεδίο. Ο μαθητής συνήθως γνωρίζει

εμπειρικά στην καθημερινή του ζωή αυτές τις κατηγοριοποιήσεις, αλλά θα πρέπει να αναδιατάξει τον τρόπο που τις προσλαμβάνει για τις ανάγκες της σχολικής πράξης.

2. Τεχνικοί όροι. Η διαδικασία δόμησης μιας τεχνικής ορολογίας περιλαμβάνει την κατονομασία του φαινομένου –είτε με χρήση λέξης που προέρχεται από την καθομιλούμενη γλώσσα ή από άλλα επιστημονικά πεδία είτε με τη δημιουργία μιας καινούριας λέξης–, η οποία συνιστά στο εξής ειδικό, τεχνικό όρο. Οι τεχνικοί όροι είναι συνήθως ονόματα ή ονοματικά σύνολα [4] Οι όροι κατασκευάζονται συνηθέστερα μέσω της ονοματοποίησης πραγμάτων αλλά και διαδικασιών: γραμματικές σχέσεις που στην κοινή γλώσσα θα εκφράζονταν με ρήματα και αντίστοιχα συνδετικά, στην επιστημονική γλώσσα εκφράζονται με ονοματικές δομές· π.χ. ενώ εμπειρικά οι άνθρωποι παρατηρούν το νερό να βράζει, η φυσική επιστήμη περιγράφει και αναλύει τη διαδικασία του *βρασμού του ύδατος*. Η τεχνικότητά τους αποτυπώνεται στον γραπτό λόγο με ιδιαίτερη ορθογραφική και τυπογραφική σήμανση.

3. Ορισμοί. Η συγκρότηση της τεχνικής ορολογίας επιτυγχάνεται και μέσω του ορισμού ή της ανάπτυξης ενός όρου, της σύνδεσής του δηλαδή με μια συγκεκριμένη αξία. [5] Η συνηθέστερη γλωσσική δομή που χρησιμοποιείται γι' αυτό τον σκοπό είναι η πρόταση του είδους $\chi = \psi$, π.χ. {Φώνημα} είναι [η ελάχιστη διακριτική μονάδα του ήχου]. Συχνότατα οι ορισμοί είναι κυκλικοί, δηλαδή οι όροι προσδιορίζουν ο ένας τον άλλον, και ο σπουδαστής θα πρέπει αφενός να κατανοήσει ένα πλέγμα σχετικών εννοιών και αφετέρου να τους χρησιμοποιήσει για να παραγάγει από αυτούς νέους.

4. Ταξινόμηση διαδικασιών. Η συγκρότηση ενός επιστημονικού πεδίου δεν περιορίζεται στην κατονομασία και ταξινόμηση πραγμάτων και φαινομένων. Βασικός στόχος είναι και η ερμηνεία των μεταξύ τους σχέσεων, δηλαδή η ταξινόμηση των διαδικασιών που οδήγησαν στη διαμόρφωση των πραγμάτων στη βάση λογικών/ επαγωγικών ακολουθιών. Η κωδικοποίηση (από την πλευρά του επιστήμονα) και η αποκωδικοποίηση (από την πλευρά του μαθητή) αυτών των ακολουθιών σημαίνει τον εντοπισμό των βασικών γλωσσικών κατηγοριών και την οργάνωσή τους σε ένα συνεκτικό δίκτυο: π.χ. ποιες είναι οι διαδικασίες, τα μέσα, οι φορείς, οι συνθήκες που επιτρέπουν την εμφάνιση ενός φαινομένου και ποια τα αποτελέσματά του. Και σε αυτή την περίπτωση κρίσιμος είναι ο ρόλος της ονοματοποίησης, καθώς είναι το κατεξοχήν γλωσσικό μέσο μετάδοσης των πληροφοριών που επιτρέπει τη μετάβαση από μια εξήγηση σε άλλη με τρόπο εξαιρετικά συνεπτυγμένο· π.χ. η περιγραφή του φαινομένου ως *βρασμός* επιτρέπει τη σύνδεσή του με την αύξηση της θερμοκρασίας έως ένα ορισμένο σημείο, μέσω κάποιας πηγής θερμότητας (συνθήκη, μέσο) και τη μετατροπή του υγρού σε αέριο (αποτέλεσμα).

5. Ονοματοποίηση. Ιδιαίτερη θέση στη γλώσσα της επιστήμης κατέχουν οι ονοματοποιήσεις, δηλαδή η προτίμηση στην κατασκευή και χρήση ονοματικών δομών έναντι ρηματικών. Αυτό το φαινόμενο αποτελεί μια μορφή γραμματικής «μεταφοράς» με την έννοια ότι μια γραμματική δομή (η ρηματική) αντικαθίσταται από μια άλλη (την ονοματική). Η μεταφορά δεν είναι σε αυτή την περίπτωση ρητορικό τέχνασμα αλλά τεχνική με συγκεκριμένη λειτουργία και αποτελεσματικότητα. Το ιδιαίτερο που συμβαίνει στη γλώσσα της επιστήμης –ήδη από τα κείμενα των αρχαίων Ελλήνων επιστημόνων [6] και αργότερα στην επιστήμη του Μεσαίωνα και της Αναγέννησης– είναι ότι εκφράζονται με ονοματικές δομές οι διαδικασίες, χαρακτηριστικό που, όπως είδαμε, δεν είναι συνηθισμένο στην κοινή γλώσσα. Η ειδοποίησ

διαφορά, δηλαδή, της γλώσσας της επιστήμης είναι ότι θα δηλώσει το φαινόμενο ως ο βρασμός του νερού / η τήξη του μετάλλου και όχι ως το νερό έβρασε / το μέταλλο έλιωσε.

Αυτό που επιτυγχάνεται με την ονοματοποίηση είναι ότι θεωρείται δεδομένο το φαινόμενο, η διαδικασία, και δεν δηλώνεται βήμα-βήμα το πώς πραγματοποιήθηκε. Έτσι η πορεία της κοινής γλώσσας που ξεκινά από το προηγούμενο στάδιο και καταλήγει στο επόμενο αντικαθίσταται μέσω της ονοματικής δομής με μια απλή ονοματική φράση. Όλα τα βήματα μετατρέπονται σε ένα απλό γεγονός, που διατυπώνεται «καθαρά» για τα στάνταρντ της επιστημονικής γλώσσας· συχνά όμως τα αντικείμενα αναφοράς τους πραγματώνονται με πολύπλοκότερες διαδικασίες στις οποίες εμπλέκονται κοινωνικά υποκείμενα και οι οποίες έχουν και κοινωνικά συνεπαγόμενα. Π.χ. στην πρόταση: *το θεωρητικό πρόγραμμα της διαίρεσης του πυρήνα του ατόμου έχει ασφαλώς επαληθευτεί από πειραματικές έρευνες*, πολλά από τα υποκείμενα (κυρίως ποιοι κάνουν τα πειράματα και μέχρι πού ελέγχονται οι συνέπειες της πυρηνικής διάσπασης) που μοιάζουν να έχουν σημαίνοντα ρόλο στην επιστημονική αυτή πρόοδο, δεν δηλώνονται.

Οι παραπάνω βασικές γλωσσικές δομές προσδίδουν στον επιστημονικό λόγο ορισμένα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά όπως:

α. λεξική πυκνότητα: υπάρχει πληθώρα και μεγάλη συχνότητα λέξεων περιεχομένου και σχετική απουσία γραμματικών λέξεων (π.χ. συνδέσμων, μορίων κλπ.) που θα υποβοηθούσαν την κατανόηση (βλ. ονοματοποίηση). Έτσι η επιστημονική γλώσσα κερδίζει σε αφαίρεση και αποστασιοποίηση από τα υποκείμενα της δράσης που θα απαιτούσε η ρηματική δομή, αλλά οι δυνατότητες κατανόησης και κυρίως οικειοποίησης από τους μαθητές μειώνονται (πρβ. τις εκφράσεις: *το αυξανόμενο ποσοστό θανάτων από καρκίνο του πνεύμονος / τα πρότυπα της πλευρικότητας της αναγνώρισης της μορφής*).

β. συντακτική αμφισημία: η προτίμηση στην ονοματική δομή αποφεύγει τη ρητή δήλωση των υποκειμένων που θα απαιτούσε η ρηματική δομή και που κυρίως χρησιμοποιείται στην κοινή γλώσσα, ιδιαίτερα των νέων μαθητών. Στην έκφραση, π.χ., *το αυξανόμενο ποσοστό θανάτων από καρκίνο του πνεύμονος* δεν είναι σαφές εάν περισσότεροι άνθρωποι καπνίζουν ή αν καπνίζουν περισσότερο οι άνθρωποι ή και τα δύο ή αν οι άνθρωποι πεθαίνουν γρηγορότερα από καρκίνο ή αν πεθαίνουν περισσότεροι από καρκίνο.

γ. σημασιολογική ασυνέχεια: η νέα πληροφορία συχνά δίνεται στον επιστημονικό λόγο με τρόπο ασύνδετο με την παλιότερη, ακριβώς γιατί υπακούει σε ανάγκες λογικής σύνδεσης του θέματος που θέλει να αναδείξει ο επιστήμονας και όχι γιατί έτσι θα προέκυπτε από τη λογική σύνδεση των πραγμάτων και των κοινωνικών καταστάσεων. Πρβ. τη σχέση των γεγονότων: *η αύξηση των εργοστασίων / η αύξηση της ρύπανσης / η βελτίωση της αντιρρυπαντικής νομοθεσίας* σε ένα επιστημονικό κείμενο που ενδεχομένως «παραλείπει» τα «ενδιάμεσα στάδια» των κινητοποιήσεων των κατοίκων εναντίον της ρύπανσης ή την αύξηση των θανάτων στην περιοχή λόγω της ρύπανσης ή, ακόμα, την αύξηση των κερδών της αντιρρυπαντικής βιομηχανίας.

Τα παραπάνω χαρακτηριστικά –που δεν είναι ασφαλώς εξαντλητικά– μπορούν να συνυπάρχουν ή να υπάρχουν ανεξάρτητα το ένα από το άλλο. Η σωρευτική παρουσία τους όμως καθιστά κάποτε την επιστημονική γλώσσα μια μορφή τυπικής τελετουργίας, ένα σύμβολο κοινωνικού στάτους και φαίνεται να παραχωρεί την επιστήμη στη δικαιοδοσία μιας ελίτ και να αποκλείει από αυτήν το ευρύ κοινό. [3]

2. Τεχνικότητα και αφαίρεση στις φυσικές και ανθρωπιστικές επιστήμες

Ο λόγος των φυσικών επιστημών έχει ως αφετηρία την εμπειρία των φαινομένων και των πραγμάτων, την οποία επαναδιατυπώνει και ταξινομεί ως εξειδικευμένη γνώση. Αυτό το επιτυγχάνει, όπως είδαμε, μέσω των διαδικασιών της κατονομασίας, του ορισμού και της ανάπτυξης των τεχνικών όρων (πραγμάτων και διαδικασιών). Σε αντίθεση με τις φυσικές επιστήμες ο λόγος των ανθρωπιστικών επιστημών, π.χ. της ιστορίας, δεν είναι εξαιρετικά τεχνικός. Υπάρχουν λίγοι τεχνικοί όροι (π.χ. όροι που αφορούν τη διάκριση ιστορικών περιόδων, *-ισμοί* κ.ά.), πολλοί από τους οποίους είναι κοινοί σε συναφή επιστημονικά πεδία. Η ανάγνωση ενός κειμένου από το πεδίο αυτό δίνει την αίσθηση ότι η γλώσσα του βρίσκεται πολύ κοντά στην γενική καθημερινή χρήση της γλώσσας. Ωστόσο, χαρακτηρίζεται από υψηλό βαθμό αφαίρεσης, η οποία μάλιστα εντοπίζεται όχι τόσο στις σχέσεις που εγκαθιδρύονται μεταξύ των προτάσεων (χρήση συνδέσμων, δεικτών κλπ.) αλλά στο εσωτερικό τους με την ευρύτατη χρήση και εδώ της ονοματοποίησης. Οι δύο βασικοί επιστημονικοί στόχοι, της περιγραφής και της εξήγησης-ερμηνείας, επιτυγχάνονται με διαφορετικά μέσα στα δύο πεδία. Η περιγραφή στις φυσικές επιστήμες σημαίνει κατονομασία, ορισμό και ταξινόμηση, με στόχο τη δόμηση ενός νέου ταξινομικού συστήματος. Αντίθετα, στις ανθρωπιστικές σημαίνει γενίκευση στη βάση των υπαρχουσών πληροφοριών και περιστασιακά μόνο ταξινόμηση των γενικών κατηγοριών με νέους τρόπους. Όσον αφορά την εξήγηση, στις φυσικές επιστήμες επιτυγχάνεται με την οικοδόμηση εξωτερικών κατά βάση σχέσεων μεταξύ των συμβάντων (ρητή χρήση χρονικής, αιτιακής κλπ. συνδεσμολογίας). Σε ένα κείμενο ανθρωπιστικών επιστημών οι σχέσεις που εγκαθιδρύονται μεταξύ των συμβάντων είναι κατά κανόνα εσωτερικές, αναφέρονται δηλαδή στην ίδια την εσωτερική δόμηση του κειμένου. Και γι' αυτό η κατανόησή του προϋποθέτει σε πολύ μεγαλύτερο βαθμό πολλαπλή ανάγνωση των σημασιών: η επιχειρηματολογία βρίσκεται συνήθως «θαμμένη» – ως αποτέλεσμα της διαδικασίας της ονοματοποίησης–, διαλύοντας έτσι τη «φυσικότητα» της σχέσης μεταξύ των σημασιών και της πραγμάτωσής τους, η οποία χαρακτηρίζει τον προφορικό αυθόρμητο λόγο (π.χ. χρήση ονομάτων αντί ρημάτων για τη δήλωση ενεργειών: *η αναχώρησή του και όχι αυτός έφυγε*). Όπως πολύ εκφραστικά δηλώνεται από τον Halliday, «καθώς μεγαλώνουμε, μαθαίνουμε ότι τα ουσιαστικά είναι για τους ανθρώπους και τα πράγματα, ενώ τα ρήματα για τις δράσεις και τα γεγονότα... Τώρα πρέπει να αναδομήσουμε την νοητική εικόνα του κόσμου έτσι ώστε να γίνει ένας κόσμος που είναι φτιαγμένος από πράγματα, παρά ένας κόσμος που γίνονται πράγματα, όπως είχαμε συνηθίσει».

Τόσο οι φυσικές όσο και οι ανθρωπιστικές επιστήμες χρησιμοποιούν τον γραπτό λόγο ως εργαλείο ανάλυσης του κόσμου (της φυσικής και κοινωνικής πραγματικότητας). Η διαφορά τους –η οποία αντικατοπτρίζεται και στον τρόπο με τον οποίο δομούν το κειμενικό τους κόσμο– έγκειται στο ότι οι ανθρωπιστικές επιστήμες στοχεύουν στην ερμηνεία υπαρχουσών κατηγοριών, ενώ οι φυσικές δίνουν τεχνικό χαρακτήρα στα φαινόμενα και τις σχέσεις τους μεταφράζοντας την κοινή λογική σε ειδική. Έτσι, για τον ιστορικό, π.χ., τα κείμενα ερμηνεύουν τον κόσμο μέσα από μια ονοματική ματιά, ενώ για τον φυσικό επιστήμονα τον ανακατασκευάζουν ως ένα χώρο όπου τα αντικείμενα συνδέονται μεταξύ τους.

3. Επιστημονικά και κειμενικά είδη

Η επιστήμη ή η επιστημονική σύλληψη του κόσμου δεν μπορεί να κατακτηθεί, χωρίς προηγουμένως να κατακτηθεί και η ιδιαίτερη «γλώσσα» που έχει διαμορφωθεί για να την περιγράψει. Ο γραμματισμός στις επιστήμες πρέπει να νοείται τόσο ως κατάκτηση του πεδίου, δηλαδή της ιδιαίτερης γνώσης, όσο και του είδους λόγου με το οποίο αυτή η γνώση οργανώνεται και μεταδίδεται. [7] Η λειτουργικότητα, ο τεχνικός και αφηρημένος χαρακτήρας των επιστημονικών κειμενικών ειδών είναι ζητήματα που πρέπει να απασχολήσουν δασκάλους και μαθητές με στόχο τον γραμματισμό στο πεδίο αυτό. Η επάρκεια ενός μαθητή στο πεδίο των επιστημών –φυσικών και ανθρωπιστικών-κοινωνικών– και η συνακόλουθη σχολική επιτυχία εξαρτώνται σημαντικά από τον βαθμό που ο μαθητής έχει κατακτήσει τον επιστημονικό λόγο τόσο σε επίπεδο κατανόησης όσο και παραγωγής. [8] Τα κειμενικά είδη που κατεξοχήν προσιδιάζουν στη φύση του επιστημονικού λόγου είναι τα εξής:

1. Αναφορά [report] Πρόκειται για το κατεξοχήν κειμενικό είδος μέσω του οποίου αναπτύσσεται ο επιστημονικός λόγος. Στην πραγματικότητα τα σχολικά εγχειρίδια δεν αποτελούν παρά μεγάλες αναφορές που υποδιαιρούνται σε μικρότερες ενότητες. Η βασική λειτουργία αυτού του κειμενικού είδους είναι να οργανώνει τις υπάρχουσες πληροφορίες για ένα αντικείμενο μέσω της ταξινόμησης ή μέσω της αποσύνθεσής του (δηλαδή της ανάλυσης του όλου σε μέρη). Οι αναφορές μπορούν επίσης να έχουν καθαρά περιγραφικό χαρακτήρα, καθώς κατονομάζουν και καταγράφουν ιδιότητες, λειτουργίες και χρήσεις του υπό εξέταση αντικειμένου.

Τα ιδιαίτερα γλωσσικά χαρακτηριστικά του είδους αυτού είναι τα εξής: α. τα υπό εξέταση αντικείμενα (πράγματα, έμβια όντα, φαινόμενα) περιγράφονται γενικευτικά και όχι συγκεκριμένα (π.χ. *τα φυτά, τα οικοσυστήματα, τα ζώα*) β. χρησιμοποιούνται αχρονικά ρήματα σε ενεστώτα χρόνο (π.χ. *είναι, έχει, αποτελείται* κλπ.) και γ. γίνεται ευρεία χρήση προτάσεων με τα ρήματα *είμαι* και *έχω*.

Το κειμενικό αυτό είδος, όταν χρησιμοποιείται στο πεδίο των κοινωνικών επιστημών, εμφανίζει μικρότερο βαθμό τεχνικότητας, καθώς η βασική του λειτουργία δεν είναι να προβεί σε ταξινομήσεις αλλά σε γενικεύσεις.

2. Εξήγηση. Πρόκειται για το κειμενικό είδος που δίνει έμφαση στην περιγραφή των διαδικασιών, οι οποίες είτε ταξινομούνται είτε χρησιμοποιούνται ως κριτήρια για την ταξινόμηση των αντικειμένων. Οι βασικές διαφορές της εξήγησης από την αναφορά –στο επίπεδο των γλωσσικών χαρακτηριστικών– είναι ότι περιλαμβάνει μεγαλύτερο ποσοστό ρημάτων δηλωτικών ενέργειας και ότι οι ενέργειες οργανώνονται βάσει λογικής ακολουθίας. Και σε αυτό το είδος βρίσκουμε συμμετέχοντες με γενικευτική αναφορά και αχρονικά ρήματα.

3. Διαδικασία/ Πείραμα. Πρόκειται για το κειμενικό είδος που χρησιμοποιείται για τον έλεγχο φαινομένων και συμβάντων. Στηρίζεται στην έννοια της διαδικασίας και δεν είναι παρά μια διαδοχή βημάτων με συγκεκριμένη λειτουργία και δομή: Στόχος-Μέθοδος-Αποτελέσματα-Συμπέρασμα. Η δομή αυτού του κειμενικού είδους αντανάκλα την επιστημονική μέθοδο εν γένει. Το βασικό γλωσσικό χαρακτηριστικό του πειράματος είναι η χρήση της προστακτικής. Ωστόσο, το πείραμα μπορεί να πάρει και τη μορφή του απολογισμού (κυρίως στο στάδιο της

Μεθόδου), όπου στη θέση της προστακτικής χρησιμοποιούνται ρήματα σε παρελθόντα χρόνο και οι συμμετέχοντες γίνονται συγκεκριμένοι. Συχνή είναι σε αυτή την περίπτωση η χρήση της παθητικής φωνής με στόχο τη θεματική προβολή των αντικειμένων και της διαδικασίας, και όχι των ατόμων που διενεργούν το πείραμα.

4. Έκθεση. Η βασική λειτουργία αυτού του κειμενικού είδους είναι η παρουσίαση μιας άποψης, ενός επιχειρήματος. Στηρίζεται στη λογική περισσότερο παρά στη χρονική αλληλουχία των συμβάντων και συνήθως εμφανίζει την εξής δομή: Θέση-Επιχείρημα (η)-Επανάληψη-Συμπέρασμα. Αποτελεί βασικό ερμηνευτικό εργαλείο στο πεδίο των ανθρωπιστικών επιστημών και στηρίζεται σε μεγάλο βαθμό στην αφαίρεση, η οποία πραγματοποιείται και εδώ κυρίως μέσω της ονοματοποίησης.

Περιφερειακά στον λόγο των φυσικών επιστημών χρησιμοποιείται και η αφήγηση, π.χ. βιογραφίες, εξιστόρηση γεγονότων, απολογισμοί κλπ.[9]

4. Σαν επίλογος

Όπως είδαμε, η επιστημονική γλώσσα δομεί έτσι την πραγματικότητα, ώστε να δίνει μεγαλύτερη έμφαση στις διαδικασίες και τα αποτελέσματα, και όχι στα υποκείμενα που εμπλέκονται σε αυτά. Η ανάλυση της γλώσσας της επιστήμης δεν στοχεύει στο να γίνει απλώς ένας άλλος εξειδικευμένος επιστημονικός κλάδος. Μπορεί, ωστόσο, αφενός να βοηθήσει τους μαθητές να νιώσουν μεγαλύτερη εξοικείωση με τα φαινόμενα συνδέοντάς τα με την εμπειρία τους, αφετέρου να βοηθήσει τους επιστήμονες να σχετικοποιήσουν τον ρόλο τους. Να δουν, δηλαδή, την κατοχή της επιστημονικής γνώσης όχι ως προνόμιο αλλά ως μορφοποίηση της εμπειρίας που παράγεται από την κοινωνία και επομένως σε αυτήν ανήκει.

Βιβλιογραφία

- BUTLER, C. 1994. Systemic Grammar in Applied Language Studies. Στο *Encyclopedia of Language and Linguistics*, επιμ. R. E. Asher, τόμ. 8, 4500-4504. Οξφόρδη, Νέα Υόρκη, Σεούλ, Τόκυο: Pergamon Press.
- HALLIDAY, M. A. K. & J. R. MARTIN. 1993. *Writing Science: Literacy and Discursive Power*. Λονδίνο: The Falmer Press.
- HALLIDAY, M. A. K. 1978. *Language as Social Semiotic: The Social Interpretation of Language and Meaning*. Λονδίνο: Arnold.
- HARRIS, J. 1994. Writing in Schools: Classification. Στο *Encyclopedia of Language and Linguistics*, επιμ. R. E. Asher, τόμ. 9, 5049-5052.
- HASAN R. & G. PERRETT. 1994. Learning to function with the other tongue: A systemic functional perspective on second language teaching. Στο *Perspectives on Pedagogical Grammar*, επιμ. T. Odlin, 179-226. Κέμπριτζ: Cambridge University Press.
- LITERACY AND EDUCATION RESEARCH NETWORK. 1990. *A Genre-Based Approach to Teaching Writing, Years 3-6*. Annandale, Australia: Department of School Education.

ΛΥΠΟΥΡΑΗΣ, Δ. Υπό έκδοση. Το ιατρικό λεξιλόγιο (της αρχαίας ελληνικής). Στο ιστορία της ελληνικής γλώσσας: από τις απαρχές έως την ύστερη αρχαιότητα, επιμ. Α.-Φ. Χριστίδης. Θεσσαλονίκη: Κέντρο Ελληνικής Γλώσσας & Ινστιτούτο Νεοελληνικών Σπουδών [Ίδρυμα Μανόλη Τριανταφυλλίδη].

MARTIN, J.R. 1993. Literacy in science: Learning to handle a text as technology. Στο HALLIDAY, M. A. K. & J. R. MARTIN. 1993, 166-202.

THREADGOLD, T. 1994. Genre. Στο *Encyclopedia of Language and Linguistics*, επιμ. R. E. Asher τόμ. 3, 1408-1411. Οξφόρδη, Νέα Υόρκη, Σεούλ, Τόκυο: Pergamon Press.

WIGNELL, P., J. R. MARTIN & S. EGGINS. 1993. The discourse of Geography: Ordering and explaining the experiential world. Στο HALLIDAY, M. A. K. & J. R. MARTIN. 1993, 136-165.

[1] **Κείμενο 1:** Μ. Αραποπούλου & Γ. Γιαννουλοπούλου. Οι βασικές κατευθύνσεις της Συστημικής Λειτουργικής Γλωσσολογίας

Κατά τους Halliday & Martin (1993, 22), οι βασικές κατευθύνσεις της Συστημικής Λειτουργικής Γλωσσολογίας (ΣΛΓ) συνοψίζονται στα εξής:

Κανόνας/ Πηγή: Η ΣΛΓ περιγράφει τη γλώσσα όχι ως κλειστό σύστημα κανόνων αλλά ως πηγή νοήματος. Θεωρεί, δηλαδή, ότι οι ομιλητές μπορούν να παραγάγουν νόημα. Εστιάζεται λοιπόν σε αυτή τη δυναμική του νοήματος και όχι στο αν οι ομιλητές καθορίζονται από νευρολογικούς περιορισμούς στο τι θα πουν.

Πρόταση/ Κείμενο: Η ΣΛΓ ενδιαφέρεται περισσότερο για κείμενα παρά για προτάσεις, καθώς θεωρεί ότι το κείμενο είναι η βασική μονάδα μέσω του οποίου η σημασία γίνεται διαπραγματεύσιμη. Αντιμετωπίζει τη γραμματική ως πραγματοποίηση του λόγου –από την οποία αναδύεται η έννοια της λειτουργικής γραμματικής που σχετίζεται με τη σημασιολογία του κειμένου (εν αντιθέσει με την αυτόνομη σύνταξη).

Κείμενο/ Περικείμενο (συμφραζόμενα): Η ΣΛΓ εστιάζεται στις σταθερές σχέσεις ανάμεσα στα κείμενα και τα κοινωνικά τους περικείμενα, παρά στα κείμενα ως αποσπασμένες από τα συμφραζόμενα δομικές ενότητες. Ερευνά, με άλλα λόγια τις σταθερές σχέσεις ανάμεσα στα κείμενα και τις κοινωνικές πρακτικές που αυτά πραγματώνουν.

Έκφραση/ Δόμηση της σημασίας: Η ΣΛΓ ενδιαφέρεται για τη γλώσσα ως σύστημα με στόχο τη δόμηση του νοήματος, παρά για τη γλώσσα ως αγωγό μέσω του οποίου διαχέονται οι σκέψεις και τα συναισθήματα. Με άλλα λόγια θεωρεί τη γλώσσα ως σύστημα που παράγει νόημα και όχι ως σύστημα που εκφράζει νόημα.

Οικονομία/ Πλησμονή: Τέλος, η ΣΛΓ προσανατολίζεται στην ανάπτυξη ενός μοντέλου που θα περιγράφει τη γλώσσα ως βασικό τμήμα των επικοινωνιακών / σημειωτικών λειτουργιών της ανθρώπινης κοινωνίας συνδέοντάς την με την υπόλοιπη φυσική και κοινωνική πραγματικότητα των ανθρώπων. Δεν την ενδιαφέρει τόσο η οικονομία στην περιγραφή όσο η ανάπτυξη ενός επεξεργασμένου και περιγραφικά πλούσιου μοντέλου.

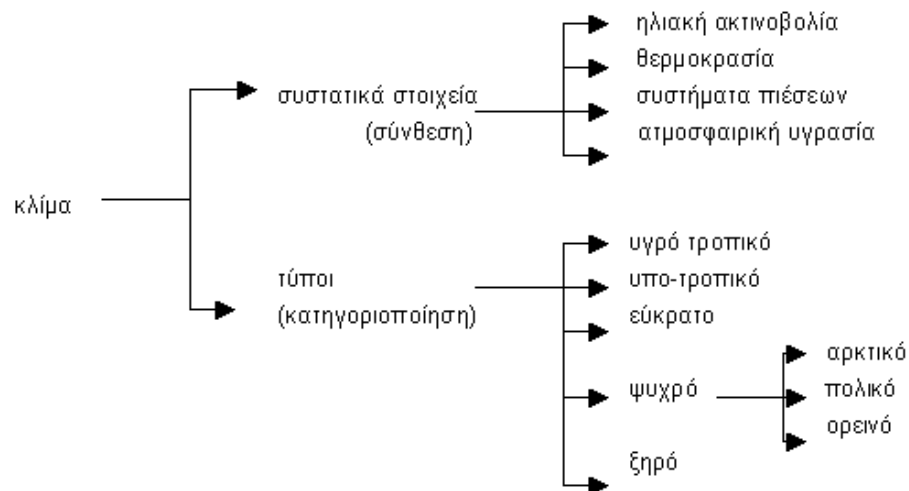
Η αντίστιξη των παραπάνω όρων αντανακλά την αντίστιξη ανάμεσα σε μια γλωσσολογική προσέγγιση που βλέπει τη γλώσσα ως σύστημα αυτονομημένο από την κοινωνική πραγμάτωση του λόγου, και στη συστημική λειτουργική γραμματική που αντιμετωπίζει τον λόγο ως δομούμενο και αναδύμενο από τα κοινωνικά συμφραζόμενα παραγωγής της επιστήμης. Η ΣΛΓ καθίσταται, επομένως, επαρκέστερο εργαλείο ανάλυσης του λόγου.

Η γλώσσα της επιστήμης μελετάται από τη ΣΛΓ στη βάση ενός μοντέλου κοινωνικών συμφραζομένων, όπως διατυπώθηκε από τον Martin (1992). Το μοντέλο εντάσσει τις γλωσσικές επιλογές στις συστημικές κατηγορίες του *πεδίου*, του *τρόπου* και του *συνομιλιακού ρόλου*.

Με τον όρο *πεδίο* νοείται η κοινωνική δράση, το τι συμβαίνει· με τον όρο *συνομιλιακός ρόλος* νοούνται οι κοινωνικοί ρόλοι, οι κοινωνικές ταυτότητες των συμμετεχόντων σε μια γλωσσική επικοινωνία οποιουδήποτε είδους· ο όρος *τρόπος* αναφέρεται στη συμβολική οργάνωση της γλώσσας, στο τι περιμένουν οι συμμετέχοντες ότι θα κάνει η γλώσσα σε κάθε περίπτωση.

[2] Είδη ταξινομήσεων

Το κλίμα: τα συστατικά του (σύνθεση) και τα είδη του (κατηγοριοποίηση)



[3] **Κείμενο 2:** Μ. Αραποπούλου & Γ. Γιαννουλοπούλου. Η τεχνικότητα του επιστημονικού λόγου και οι λειτουργίες της.

Σύμφωνα με τους Wignell, Martin & Eggins (1993, 160-162), ο βαθμός τεχνικότητας του επιστημονικού λόγου θέτει τα εξής ερωτήματα: ποιες είναι η λειτουργίες αυτής της τεχνικότητας και γιατί είναι απαραίτητο ένα επιστημονικό πεδίο να συγκροτήσει έναν ιδιαίτερο λόγο, αποκλίνοντας από τη γενική χρήση της γλώσσας τόσο στο επίπεδο του λεξιλογίου όσο και των φραστικών δομών. Ο επιστημονικός λόγος δέχεται κριτική για την πολυπλοκότητα, τη

συντακτική αμφισημία, τη λεξιλογική πυκνότητα που τον χαρακτηρίζουν. Η κριτική στηρίζεται σε δύο κυρίως επιχειρήματα:

α. Χρησιμοποιείται για να παρεμποδίσει την επικοινωνία και να περιορίσει την πρόσβαση των πολλών σε ένα επιστημονικό πεδίο· του αποδίδεται δηλαδή μια λίγο πολύ κρυπτική λειτουργία. Η αντίληψη αυτή στηρίζεται στην πίστη ότι για κάθε όρο υπάρχει μια απολύτως κατάλληλη κοινή λέξη που θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί στη θέση του. Έτσι, η ειδική γλώσσα με τον τεχνικό της χαρακτήρα νοείται ως απλή επονομασία των αντικειμένων και πιστεύεται ότι ένας τεχνικός όρος κατασκευάζεται με στόχο να εντυπωσιάσει το αμύητο κοινό ή να του δημιουργήσει αισθήματα ανεπάρκειας. Ωστόσο, κατά τους παραπάνω συγγραφείς, η τεχνικότητα δεν είναι απλά ένας εντυπωσιακός τρόπος να μιλάει κανείς για πράγματα που έχουν ήδη ένα άλλο όνομα. Και αυτό το αποδεικνύουν οι ίδιοι οι γλωσσικοί πόροι: οι επιστήμονες αξιοποιούν με οικονομικό τρόπο τα σχήματα που η ίδια η γλώσσα παρέχει σε λεξικογραμματικό επίπεδο –π.χ. ταξινομίες, τρόπος σύνδεσης ενός όρου με μια συγκεκριμένη

αξία (σημασία), υπερωνυμία, υπωνυμία κλπ., για να κατασκευάσουν ένα ειδικό πεδίο (γνωστικό αλλά και γλωσσικό) με ιδιαίτερη λειτουργικότητα, π.χ. [φώνημα] είναι {η ελάχιστη διακριτική μονάδα...}. Οι Wignell, Martin & Eggins συγκρίνουν τη δόμηση του τεχνικού λεξιλογίου με τη διαγλωσσική μετάφραση: όπως και στην περίπτωση του «to cat σημαίνει γάτα» δεν έχουμε απλώς μια αντικατάσταση σημασιώντων, δηλαδή μορφής, αλλά έχουμε και τη μεταφορά –μέσω μιας και μόνο λέξης– ενός ολόκληρου πλαισίου συμφραζομένων, έτσι και στο ειδικό λεξιλόγιο η κατασκευή όρων δεν σημαίνει απλώς μετονομασία των υπαρχόντων: π.χ. η ταξινόμηση των ειδών του κλίματος από τους γεωγράφους (τροπικό υγρό, υποτροπικό, εύκρατο, πολικό κλπ.) δεν αντιστοιχεί στην κοινή ταξινόμηση (υγρό, ψυχρό, μαλακό κλπ.), καθώς η επιστήμη χρησιμοποιεί εντελώς διαφορετικά κριτήρια και θέτει διαφορετικού είδους αντιθέσεις, που, για να τις εκφράσει, χρειάζεται να κατασκευάσει τη δική της ορολογία.

β. Χρησιμοποιείται ως πρόχειρο, εύχρηστο και οικονομικό εργαλείο για την επικοινωνία μεταξύ των ειδικών. Αυτό είναι σε μεγάλο βαθμό ορθό, καθώς η τεχνικότητα, μέσω κυρίως της ονοματοποίησης, «συμπυκνώνει» τον λόγο. Ωστόσο, η λειτουργία της τεχνικότητας δεν είναι απλώς συνηματική, όπως υπονοείται από την παραπάνω άποψη, και αυτό αποδεικνύεται **αν προσπαθήσουμε να ξαναγράψουμε ένα επιστημονικό κείμενο αντικαθιστώντας τους τεχνικούς όρους με λέξεις και φραστικές δομές που προέρχονται από την κοινή χρήση της γλώσσας: το αποτέλεσμα μπορεί να είναι ένα κείμενο πιο εύληπτο, πιο απλό και κατανοητό, το οποίο όμως θα έχει χάσει σε έκταση αλλά κυρίως σε πυκνότητα νοήματος.**

[4] Κάποιες από τις συνηθέστερες δομές ονοματικών συνόλων (Wignell, Martin & Eggins 1993, 154) και η αντιστοιχία τους με τα είδη ταξινόμησης είναι οι εξής:

α. Προ-ταξινομητές: φράσεις όπως *είδη, τύποι, μορφές του...*: π.χ. *τα είδη του κλίματος, τα είδη των μετοχών, οι τύποι του πολιτεύματος στην αρχαία Ελλάδα* κλπ. Οι δομές αυτές χρησιμοποιούνται για να αναδείξουν τη σχέση του υπερώνυμου προς τα υπώνυμά του.

β. Προ-δεικτικά: φράσεις όπως *μέρη, στοιχεία, πλευρές του...*: π.χ. *τα μέρη του λόγου, τα στοιχεία της χημείας, η δομή του κοινοβουλίου* κλπ. Οι δομές αυτές χρησιμοποιούνται κυρίως σε ταξινομήσεις αποσύνθεσης του όλου στα μέρη του.

γ. Ταξινομητής + πράγμα: π.χ. *μόρφημα: λεξικό μόρφημα, γραμματικό μόρφημα: ένωση: οργανική ένωση, ανόργανη ένωση* κλπ. **Με τη δομή αυτή πραγματώνεται η υποκατηγοριοποίηση των όρων.**

δ. Κτητικό/ δεικτικό + πράγμα: π.χ. *η διάσπαση του ατόμου, ο θάνατος της γλώσσας* κλπ. Οι δομές αυτές χρησιμοποιούνται κυρίως σε ταξινομήσεις αποσύνθεσης του όλου στα μέρη του.

[5] **Κείμενο 3:** Μ. Αραποπούλου & Γ. Γιαννουλοπούλου. Είδη ορισμών.

Όπως αναφέρουν οι Wignell, Martin & Eggins (1993, 149) οι δυο πλευρές σε μια σχέση ταύτισης δίνουν τις δύο γραμματικές λειτουργίες του **σημείου** [token] και της **αξίας** [value]. Σύμφωνα με τον Halliday μέσω της αξίας πραγματώνεται «η σημασία, η λειτουργία, η

υπόσταση, ο ρόλος» και μέσω του λεγομένου «το σημείο, το όνομα, η μορφή, ο κάτοχος». Γενικά, στις τεχνικές γλώσσες ο όρος κατέχει τη θέση του λεγομένου και ο ορισμός της θέσης της αξίας. Τα λεγόμενα διακρίνονται γραμματικά από τις αξίες τους, καθώς είναι υποκειμένα στις ενεργητικές προτάσεις και συμπληρώματα στις παθητικές:

[Φώνημα] είναι {η μικρότερη διακριτική μονάδα του ήχου.}

{Η μικρότερη διακριτική μονάδα του ήχου} ονομάζεται [φώνημα.]

Τα ρήματα που χρησιμοποιούνται εκτός από το *είναι* είναι συνήθως τα εξής: *ισοδυναμεί, σημαίνει, ορίζει, υποδεικνύει, εκφράζει, υπονοεί, εννοεί, συμβολίζει, αναπαριστά, αναφέρεται* κλπ.

Η σχέση λεγομένου-αξίας είναι στην πραγματικότητα ένα γραμματικό μέσο για την πραγμάτωση της γενικότερης σχέσης $\chi = \psi$ ή το χ ορίζει το ψ και μπορεί να εμφανιστεί κειμενικά με ποικίλες δομές, οι οποίες έχουν ως στόχο την ανάπτυξη ενός όρου: π.χ.

- με μια πρόταση του τύπου $\chi = \psi$, όπως παραπάνω.
- με μια προσδιοριστική αναφορική πρόταση: π.χ. *Όταν το νερό εξατμίζεται μετατρέπεται {σε αόρατο αέριο} το οποίο ονομάζεται [υδρατμός].*
- με επεξηγηματικούς ενδείκτες: π.χ. *[ορισμένα πρωτόζωα] δηλαδή {μονοκύτταρα ζώα}.*
- ακόμα και στο πλαίσιο διαφορετικών προτάσεων, οπότε γίνεται χρήση της αναφοράς: π.χ. *Μέσα στο οικοσύστημα όλα τα φυτά και τα ζώα ζουν σε [μια κατάσταση ισορροπίας]. Αυτό σημαίνει {ότι υπάρχει μεταξύ τους αλληλεξάρτηση και ζουν σε κατάσταση αρμονίας}. Έδω το λεγόμενο πραγματώνεται μέσω του δεικτικού αυτό και η αξία μέσω της ειδικής πρότασης.*
- με την παράθεση των διαδοχικών δραστηριοτήτων/ ενεργειών που οδήγησαν στην παραγωγή του τεχνικού όρου (στην ουσία του αντικειμένου ή φαινομένου που κατονομάζεται).

Ένας τύπος ορισμού που δεν στηρίζεται στην ανάπτυξη, δηλαδή στη σχέση σημείου-αξίας είναι αυτός στον οποίο ο όρος αποδίδεται μάλλον περιγραφικά μέσω του συνόλου των ιδιοτήτων του, π.χ. *Η έρημος χαρακτηρίζεται/ εμφανίζει/ έχει: έλλειψη νερού, πολύ χαμηλή υγρασία, πολύ ζεστές ημέρες και κρύες νύχτες...*

Οι δομές αυτές εμφανίζονται συχνότατα στα σχολικά εγχειρίδια, αλλά και στον προφορικό λόγο των δασκάλων κατά τη διδασκαλία, και η αποκωδικοποίησή τους τόσο από την πλευρά του δασκάλου όσο και του μαθητή μπορεί να συμβάλει ουσιαστικά στην αποκωδικοποίηση εν γένει του επιστημονικού λόγου, των σημασιών που συνήθως είναι κρυμμένες πίσω από τεχνικούς και αφηρημένους όρους, και να οδηγήσει στη δημιουργική αξιοποίηση αυτής της γνώσης για την περαιτέρω παραγωγή -πια- κειμενικών ειδών (κυρίως γραπτών) συναφών με το εκάστοτε επιστημονικό πεδίο.

[6] **Κείμενο 4:** Δ. Λυπουρλής. Υπό έκδοση. Το αρχαίο ελληνικό ιατρικό λεξιλόγιο. Στο *Ιστορία της ελληνικής γλώσσας: από τις αρχές έως την ύστερη αρχαιότητα*, επιμ. Α.-Φ. Χριστίδης. Θεσσαλονίκη: Κέντρο Ελληνικής Γλώσσας & Ινστιτούτο Νεοελληνικών Σπουδών [Ίδρυμα Μανόλη Τριανταφυλλίδη].

ΤΟ ΑΡΧΑΙΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΙΑΤΡΙΚΟ ΛΕΞΙΛΟΓΙΟ

Ο μελετητής του αρχαίου ελληνικού ιατρικού λεξιλογίου δεν μπορεί παρά να κάνει από την αρχή μια βασική διάκριση: από τη μια, το λεξιλόγιο που διέθετε η αρχαία ελληνική γλώσσα – όπως όλες οι γλώσσες του κόσμου– για να διεκπεραιώνει τις εκφραστικές της ανάγκες στον χώρο των εννοιών «υγεία», «νόσος», «ίαση», και από την άλλη το λεξιλόγιο-δημιούργημα των ανθρώπων της ιατρικής, γενικά, *τέχνης*. Είναι φανερό ότι στη δεύτερη περίπτωση ο μελετητής είναι υποχρεωμένος να μελετήσει το συγκεκριμένο γλωσσικό υλικό αφενός σε σχέση προς γενικότερα φιλοσοφικά, επιστημονικά και άλλα ρεύματα και αφετέρου σε σχέση προς πρόσωπα-σταθμούς στην ιστορία της συγκεκριμένης *τέχνης*. Μελετώντας, βέβαια, από τη μια τους τρόπους με τους οποίους συντελέστηκε γενικά η δημιουργία των νέων λέξεων και από την άλλη τις επιδράσεις που τα συγκεκριμένα άτομα δέχτηκαν ή άσκησαν, ο μελετητής έχει την ευκαιρία να προχωρήσει –με όλους, φυσικά, τους αναπόφευκτους περιορισμούς– και σε χρονολογική κατάταξη των λέξεων αυτών (έστω και μόνο με το νόημα: παλιότερες – νεότερες). Εν πάση περιπτώσει ο μελετητής είναι, γενικά, υποχρεωμένος να λάβει υπόψη του τις σημασιακές διαφορές των επιμέρους λέξεων, όπως τις καθιέρωσε ή τις επέβαλε η χρήση των λέξεων αυτών από τους απλούς καθημερινούς ανθρώπους ή η συνήθεια, καμιά φορά και η ιδιοτροπία, των επιμέρους ειδικών της *τέχνης*. Για τη δήλωση π.χ. της μη φυσιολογικής κατάστασης του οργανισμού η αρχαία ελληνική γλώσσα χρησιμοποίησε (= βρέθηκε κάποτε να έχει) τις λέξεις *νόσος*, *νόσημα*, *πάθος*, *πάθημα*, *□ρρωσσία*, *□ρρώστημα*, *□σθένεια*: ποιες από τις λέξεις αυτές ήταν δημιουργήματα ή, έστω, χρήσεις των απλών καθημερινών ανθρώπων και ποιες γεννήθηκαν στο στόμα των ειδικών· ακόμη: ποια είναι η (οριστική) χρονολογική –μεταξύ τους– σχέση αυτών των λέξεων, είναι, βέβαια, ερωτήματα εξαιρετικού ενδιαφέροντος, είναι όμως πια, εξαιρετικά επίσης, δύσκολο να δοθεί σ' αυτά μια σίγουρη και οριστική απάντηση –έναν λόγο παραπάνω αφού είναι ήδη διαφορετικές μεταξύ τους οι απαντήσεις που δίνουν οι αρχαίοι ειδικοί, οι οποίοι συχνά εμφανίζονται να διαφωνούν μεταξύ τους ή και να αντιφάσκουν –μέσα στα ίδια τα κείμενά τους!– προς εαυτούς. [...]

Η στιγμή είναι κατάλληλη να θυμηθούμε εδώ και τις βασικότερες λέξεις με τις οποίες η ελληνική γλώσσα αναφερόταν στη φυσιολογική κατάσταση του ανθρώπινου (ή γενικά του ζώντος) οργανισμού. Βασική λοιπόν ήταν εδώ η λέξη *υγιής*, και αυτής παράγωγα ήταν: α) το ουσιαστικό *□γία· β*) τα επίθετα *□γιεινός* και *□γιηρός* (το δεύτερο σπανιότερο στους παλιότερους, σχετικά συχνότερο στους μεταγενέστερους συγγραφείς): και τα δύο δήλωναν καθετί (συνήθως εξωτερικούς παράγοντες ή ουσίες) που θα μπορούσε να ασκήσει ευεργετική επίδραση στην υγεία του ατόμου· γ) τα ρήματα *□γιαίνω* 'είμαι υγιής, είμαι σε κατάσταση υγείας' (για τον σχηματισμό πρβ. *□σελγής ~ □σεлгаίνω, δυσχερής ~ δυσχεραίνω*· συχνή η ονοματική χρήση της μετοχής *□γιαίνων*, που συχνά εναλλασσόταν με τη λέξη *□γιής*) και *□γιάζω* 'θεραπεύω' (παθητ. *□γιάζομαι*· περιέργη επομένως η εμφάνιση και του παθητ. *□γιαίνομαι*). (Στη λέξη *□γιεινός* αντιτίθενται οι λέξεις *νοσηρός, νοσερός, νοσηλός, νοσώδης, □πίνοσος, □σθενής, θανατώδης*, ενώ στη λέξη *□γιηρός* οι λέξεις *νοσερός, σιναρός, πονέων* /αττ. *πον□ν*: για όλες αυτές τις λέξεις βλ. *Index Hippocraticus*. Στη λέξη *□γιής* αντιτίθενται οι λέξεις *νοσερός, νενοσηκώς, πεπηρωμένος, κάμνων, □σθενέων*/αττ. *□σθεν□ν, □λγέων* /αττ. *□λγ□ν, πονέων*/αττ. *πον□ν, σιναρός*, ενώ ως αντίθετες της λέξης *□γιαίνων* χρησιμοποιούνται συχνά οι λέξεις *νοσέων*/αττ. *νοσ□ν, κάμνων, □λγέων*/αττ. *□λγ□ν, □σθενέων*/αττ. *□σθεν□ν*: και γι' αυτές τις λέξεις βλ. *Index Hippocraticus*).

Αφού μνημονεύσαμε με συντομία τις λέξεις με τις οποίες η ελληνική γλώσσα αναφερόταν στη φυσιολογική και τη μη φυσιολογική κατάσταση του οργανισμού, ας αναφερθούμε –με την ίδια συντομία– και στο λεξιλόγιο με το οποίο δηλώνονταν στον αρχαίο ελληνικό λόγο οι απαραίτητες φροντίδες για το πέρασμα από τη δεύτερη στην πρώτη. Η αρχαία ελληνική γλώσσα διέθετε λοιπόν τέτοιες λέξεις: α) από το θέμα του ρήματος $\square\square\sigma\theta\alpha\iota$ · β) από το θέμα του ρήματος $\square\kappa\epsilon\square\sigma\theta\alpha\iota$ · γ) από το θέμα του ρήματος $\theta\epsilon\rho\alpha\pi\epsilon\upsilon\epsilon\iota\nu$. Ας μνημονεύσουμε τις κυριότερες λέξεις από την κάθε οικογένεια: α) $\square\alpha\tau\acute{\eta}\rho$, $\square\acute{\alpha}\tau\omega\rho$, $\square\alpha\tau\rho\acute{\sigma}$ ‘γιατρευτής’, ‘θεραπευτής’, $\square\square\sigma\theta\alpha\iota$, $\square\alpha\tau\rho\epsilon\upsilon\epsilon\iota\nu$ ‘φροντίζω κάποιον θεραπευτικά’, ‘εφαρμόζω σε κάποιον θεραπευτική αγωγή’, $\square\alpha\mu\alpha$, το α. ‘θεραπευτικό μέσο, φάρμακο’, β. ‘θεραπεία’, $\square\alpha\tau\acute{\eta}\rho\iota\omicron\nu$, το ‘θεραπευτικό μέσο, φάρμακο’, $\square\acute{\alpha}\sigma\iota\mu\omicron\varsigma$ ‘που μπορεί να γιατρευτεί’, $\square\alpha\tau\rho\alpha$, τα ‘αμοιβή για τη θεραπεία’, $\iota\alpha\tau\rho\acute{\iota}\kappa\omicron\varsigma$, $\square\alpha\tau\rho\epsilon\upsilon\omicron\nu$ · πρβ. και το κύριο $\square\alpha\sigma\acute{\omega}$ ‘γιατρεύτρα’, όνομα μιας από τις κόρες του Ασκληπιού· β) $\square\kappa\epsilon\square\sigma\theta\alpha\iota$ ‘αποκαθιστώ, διορθώνω’, ‘θεραπεύω, γιατρεύω’, $\square\kappa\epsilon\sigma\iota\varsigma$ ‘αποκατάσταση’, ‘θεραπεία, γιατρεία’, $\square\kappa\omicron\varsigma$ ‘φάρμακο, γιατρικό’, $\square\kappa\epsilon\sigma\tau\acute{\omicron}\varsigma$ ‘που μπορεί να γιατρευτεί’, $\square\nu\eta\kappa\epsilon\sigma\tau\omicron\varsigma$ ‘που δεν μπορεί να γιατρευτεί’· πρβ. και τα κύρια $\square\kappa\epsilon\sigma\acute{\omega}$ ‘γιατρεύτρα’ και $\Pi\alpha\nu\acute{\alpha}\kappa\epsilon\iota\alpha$ ‘που γιατρεύει τα πάντα’, ονόματα θυγατέρων του Ασκληπιού (συχνό και το προσηγορικό $\pi\alpha\nu\acute{\alpha}\kappa\epsilon\iota\alpha$ ‘το γιατρικό που θεραπεύει τα πάντα’· γ) $\theta\epsilon\rho\alpha\pi\epsilon\upsilon\epsilon\iota\nu$, $\theta\epsilon\rho\alpha\pi\epsilon\iota\alpha$, $\theta\epsilon\rho\alpha\pi\epsilon\upsilon\tau\acute{\eta}\varsigma$, $\theta\epsilon\rho\acute{\alpha}\pi\epsilon\upsilon\mu\alpha$: οι λέξεις της οικογένειας αυτής, έχοντας στη βάση τους την, ήδη επική, λέξη $\theta\epsilon\rho\acute{\alpha}\pi\omega\nu$ ‘δούλος, υπηρέτης’ (εξού αρχικά $\theta\epsilon\rho\alpha\pi\epsilon\upsilon\acute{\omega}$ ‘προσφέρω υπηρεσίες δούλου, υπηρέτη’) απέκτησαν, στον ιατρικό χώρο, αρχικά τη σημασία των κάθε είδους ιατρικών φροντίδων (φροντίδων τις οποίες μπορούσε να προσφέρει στον άρρωστο ο καθένας, άρα και ο ίδιος ο άρρωστος στον εαυτό του, όχι λοιπόν υποχρεωτικά κατ’ αποκλειστικότητα ο γιατρός) και μόνο στη συνέχεια πήραν τη σημασία του ‘γιατρεύω, οδηγώ στην ίαση’.

Αξίζει να προσέξει κανείς: α) ότι οι επικές λέξεις $\square\alpha\tau\acute{\eta}\rho$ - $\square\acute{\alpha}\tau\omega\rho$ δεν πήραν αργότερα την ιωνική-αττική μορφή $\square\alpha\tau\acute{\eta}\varsigma$ ή $\square\acute{\alpha}\tau\eta\varsigma$ κατά τα σχήματα $\beta\omicron\upsilon\lambda\epsilon\upsilon\tau\acute{\eta}\rho$ - $\beta\omicron\upsilon\lambda\epsilon\upsilon\tau\acute{\eta}\varsigma$, $\square\kappa\epsilon\sigma\acute{\eta}\rho$ - $\square\kappa\epsilon\sigma\tau\omega\rho$ - $\square\kappa\epsilon\sigma\acute{\eta}\varsigma$, $\delta\acute{\omega}\tau\omega\rho$ - $\delta\acute{\omicron}\tau\eta\varsigma$ · β) ότι η καθιερωμένη αργότερα, ήδη επική επίσης, λέξη $\iota\alpha\tau\rho\acute{\sigma}$ μπορεί, πράγματι, όπως υποδείχθηκε, να διέφερε αρχικά από τα άλλα δύο επικά νομίνα $\alpha\gamma\epsilon\tau\iota\varsigma$ (ονόματα δηλαδή που δηλώνουν ὄρων πρόσωπο) κατά τούτο: οι λέξεις $\square\alpha\tau\acute{\eta}\rho$ - $\square\acute{\alpha}\tau\omega\rho$ δήλωναν απλώς τον φορέα της ιδιότητας του θεραπευτή, ενώ η λέξη $\iota\alpha\tau\rho\acute{\sigma}$ δήλωνε τον άνθρωπο αυτόν κατά τη στιγμή της άσκησης της θεραπευτικής του ικανότητας.

Τέλος, δυο λόγια για τις λέξεις με τις οποίες δηλώνονταν τα μέσα με τα οποία πετυχαινόταν η επάνοδος του οργανισμού από τη μη φυσιολογική στη φυσιολογική του κατάσταση, από τη $\nu\acute{\omicron}\sigma\omicron$ στην $\upsilon\gamma\epsilon\acute{\iota}\alpha$ ($\square\alpha\sigma\iota\varsigma$). Ήδη είδαμε μερικές από τις λέξεις αυτές (π.χ. $\square\alpha\mu\alpha$, $\square\kappa\omicron\varsigma$), η βασική όμως λέξη για τη δήλωση του θεραπευτικού μέσου ήταν, βέβαια, η λέξη $\phi\acute{\alpha}\rho\mu\alpha\kappa\omicron\nu$, μια λέξη που, αρχίζοντας από την ομηρική εποχή, δήλωνε –ανά τους αιώνες– τη συνύπαρξη της επιστημονικής, της βασισμένης δηλαδή στη λογική, ιατρικής με τις λαϊκές θεραπευτικές μεθόδους ή, ακόμη, και με τη μαγεία: η λέξη $\phi\acute{\alpha}\rho\mu\alpha\kappa\omicron\nu$ είχε –και διατήρησε πάντοτε– τη διπλή σημασία του θεραπευτικού μέσου και του δηλητηρίου –η δοσολογία ήταν στην πραγματικότητα αυτό που καθόριζε αν το $\phi\acute{\alpha}\rho\mu\alpha\kappa\omicron\nu$ θα οδηγούσε τελικά στην αποκατάσταση της υγείας ή στον θάνατο.

[...]

Πέρα, φυσικά, από το λεξιλόγιο για το οποίο μιλήσαμε ως τώρα, οι αρχαίοι υπηρέτες της **τέχνης** της ίασης είχαν την ανάγκη, από την εποχή κυρίως του Ιπποκράτη και ύστερα, να διαμορφώσουν και έναν λόγο που θα τους βοηθούσε στη μεταξύ τους επικοινωνία· έναν λόγο που θα τους βοηθούσε να περιγράψουν ή να αιτιολογούν τα επιμέρους ιατρικά φαινόμενα, να τα εξηγούν ο ένας στον άλλον ή στο ευρύτερο κοινό τους, και ακόμη να υπηρετούν εκφραστικά τις συγκεκριμένες επίνοιες, ανακαλύψεις ή θεωρίες τους. Όλα αυτά θα πουν πως οι αρχαίοι γιατροί είχαν ανάγκη να δημιουργήσουν και αυτοί, όπως και οι άλλοι *τεχνίται*, τη δική τους ορολογία. Εδώ δεν είναι ο κατάλληλος χώρος για μια άνετη ανάπτυξη του μεγάλου αυτού θέματος, για μερικές όμως όψεις του είναι ασφαλώς ανάγκη να κάνουμε, έστω και σύντομο, λόγο:

α) Με ενδιαφέρον π.χ. διαπιστώνει κανείς ότι οι πρώτοι «επιστήμονες» γιατροί (το πράγμα επαναλήφθηκε και αργότερα, στον χώρο και άλλων «επιστημών», αυτών π.χ. που καλλιέργησαν πρώτοι ο Αριστοτέλης και ο Θεόφραστος), στην προσπάθειά τους να δημιουργήσουν την ορολογία της **τέχνης** τους, υιοθετούσαν συχνά λέξεις ποιητικές (λέξεις π.χ. που είχαν χρησιμοποιηθεί στο έπος ή στην τραγωδία), στις οποίες οι ίδιοι προσέδιδαν τώρα «τεχνικότερη», «ιατρικότερη» σημασία. Δείγματος χάριν: *□λάστωρ* ‘μιασμένος’, ‘μολυσμένος’, *□λεξιφάρμακον* ‘αντίδοτο’, *□λκαρ* ‘φυλακτήριο’, ‘άμυνα’, *□μβλυωπός* ‘που έχει αμβλεία την όραση’, *□□σσω* ‘κινούμαι ορμητικά’, ‘ορμώ’, ‘πηδώ’, *□τρεμαίος* ‘ατάραχος, γαλήνιος’, *□νοφερός*, *□νοφώδης* ‘σκοτεινός, σκούρος, μαύρος’, *□πίκηρος* ‘φθαρτός’, ‘□πίνοσος’, ‘επιθανάτιος’, *□παραμπέχομαι* ‘περικαλύπτομαι’, ‘προφασίζομαι’, *□πλάνος* ‘περιπλάνηση’, ‘σφάλμα’, *□τειλή* ‘τραύμα, πληγή’.

β) Ενδιαφέρον παρουσιάζουν, επίσης, λέξεις του κοινότερου, ακόμη και του τρέχοντος, του καθημερινού δηλαδή λεξιλογίου, στις οποίες οι γιατροί, ιδίως αυτοί που ανήκαν στην ίδια με τον Ιπποκράτη σχολή, προσέδωσαν καινούριες, δικές τους, καθώς φαίνεται, σημασίες, δημιουργώντας με τον τρόπο αυτό λέξεις-όρους, λέξεις δηλαδή με καθαρά συμβατικό σημασιακό περιεχόμενο, χρησιμότητες πάντως για τη μεταξύ τους επικοινωνία. Ως τέτοια παραδείγματα θα μπορούσαν, υποθέτω, να αναφερθούν οι λέξεις *φύσις* και *□πρόφασις*, στις οποίες οι γιατροί έδωσαν τη σημασία της φυσικής αιτίας που προκαλεί μίαν αρρώστια. Κυρίως όμως θα μπορούσε να αναφερθεί εδώ ως παράδειγμα αυτής της κατηγορίας η λέξη *□λπίζω* (πρβ. και *□λπίζω □στι*), που στο στόμα των γιατρών έχασε, θα λέγαμε, το συναισθηματικό χρώμα που τη συνόδευε παλιότερα και, παίρνοντας πλέον ένα χρώμα καθαρά νοητικό, άρχισε να σημαίνει την ασφαλή πρόβλεψη της πορείας μιας αρρώστιας (στην απόλυτη αυτή βεβαιότητά του ο γιατρός οδηγούνταν με την παρατήρηση και αξιολόγηση συγκεκριμένων συμπτωμάτων *–σημείων–* που παρουσίαζε ο ασθενής· τη βεβαιότητα δηλαδή για την ασφαλή πρόβλεψη του μέλλοντος την έδινε στον γιατρό το παρελθόν, αφού από αυτό μπορούσε να αντλεί το δίδαγμα ότι παρόμοιες με τη σημερινή καταστάσεις είχαν πάντοτε οδηγήσει σε μια κατάσταση παρόμοια με αυτήν που τώρα πρόβλεπε και περίμενε). Όμοια σημασιακή εξέλιξη παρουσίασε στο στόμα των γιατρών και η λέξη *□προσδέχομαι* (πρβ. και *□προσδοκίμος, –όν □στι*), πράγμα που την έκανε συνώνυμη της λέξης *□ελπίζω* (έτσι, ως συνώνυμες, εξακολουθούσε να χρησιμοποιεί τις δύο αυτές λέξεις-όρους και ο Γαληνός, τον 2ο αι. μ.Χ.).

Ξεχωριστό ενδιαφέρον –από την πλευρά της ιστορίας της γλώσσας, αλλά και της ιστορίας της αρχαίας ελληνικής γραμματείας– παρουσιάζει το γεγονός ότι με τις καινούριες, τις

«ιατρικές» αυτές σημασίες, πολλές από τις λέξεις αυτές χρησιμοποιήθηκαν στη συνέχεια και από άλλους συγγραφείς-λογοτέχνες της αρχαιότητας. Τυπική από την άποψη αυτή είναι η περίπτωση του Θουκυδίδη, που όχι μόνο ανέτρεξε στο ιατρικό λεξιλόγιο της εποχής του όταν διαπίστωσε ότι χρειαζόταν μια ειδική γλώσσα προκειμένου να περιγράψει σωστά τη βαριά αρρώστια που έπεσε στην Αθήνα στα πρώτα χρόνια του Πελοποννησιακού πολέμου (επιλέγω εδώ από τα σχετικά κεφάλαια των *Ιστοριών* του Θουκυδίδη –δείγματος χάριν– τις λέξεις : κρωτήρια, ποκαθάρσεις, ξανθεν, θέρμη, καρδία ‘στόμαχος’, καμα, κενός, πόνος, σπασμός, στηρίζω), αλλά και χρησιμοποίησε με σημασίες που προϋπέθεταν τις «ιατρικές» τους χρήσεις τις λέξεις, π.χ., πρόφασις, λπίζω, προσδέχομαι, για τις οποίες μιλήσαμε μόλις παραπάνω.

γ) Τέλος αξίζει να μνημονεύσουμε με ιδιαίτερη έμφαση το γεγονός ότι οι γιατροί (τόσο οι γιατροί της καθημερινής ιατρικής πράξης όσο και οι γιατροί-συγγραφείς), στην προσπάθειά τους να ευκολύνουν τη δημιουργία της ορολογίας της **τέχνης** τους, υιοθέτησαν ή καθιέρωσαν τη χρήση μερικών παραγωγικών καταλήξεων, που έτσι κι αλλιώς μας είναι από τότε γνωστές (ιδίως η πρώτη και η τελευταία από αυτές που μνημονεύω εδώ) ως πολύτιμα εκφραστικά μέσα της φιλοσοφικής και επιστημονικής σκέψης. Ενώ τις παραγωγικές καταλήξεις *-σις*, *-τήριος*, *-ώδης* και *-ικός*. Οι τέτοιου είδους «ιατρικές» λέξεις είναι πάμπολλες, εδώ όμως ας μνημονευθούν –δείγματος χάριν– οι ακόλουθες: κεσις, πόπληξις, [...] λατήριος, μετήριος, θερμαντήριος, ητήριος, [...] αμορραγώδης, αμορροώδης, βηχώδης, [...] αμορραγικός, αμορροϊκός, δυσεντερικός [...]

[7] **Κείμενο 5:** Martin, J.R. 1993. Literacy in science: Learning to handle a text as technology. Στο *Writing Science. Literacy and Discursive Power*, επιμ. M. A. K. Halliday & J.R. Martin, 166-202. Λονδίνο: The Falmer Press, σελ 166-168.

©

Αξιολόγηση

Στις αρχές του 1988 ο Μπεν, ηλικίας 8 ετών, έγραψε την ακόλουθη εξήγηση για την προέλευση του πλανήτη μας:

Ο Πλανήτης μας

Ο πυρήνας της γης είναι τόσο καυτός όσο και το εξώτατο στρώμα του ήλιου. Οι θερμοκρασία και των δύο είναι 6000° C. Η γη ξεκίνησε ως μια πύρινη σφαίρα. Σιγά σιγά κρύωσε. Αλλά ήταν ακόμα πολύ ζεστή για τη ζωή. Σιγά σιγά σχηματίστηκε νερό και μετά το πρώτο ίχνος ζωής, μικροσκοπικά κύτταρα. Μετά ήρθαν τα δέντρα. Περίπου επτά εκατομμύρια χρόνια αργότερα ήρθε ο πρώτος άνθρωπος.

[συνοδευόμενο από μια εικόνα της γης, όπου φαίνεται να είναι σημειωμένες κάποιες ήπειροι]

Τα σχόλια του διδάσκοντα επάνω στο κείμενο ήταν τα ακόλουθα:

«Πού είναι το περιθώριο; Αυτό δεν είναι μια ιστορία».

Και επάνω στην εικόνα:

«Ολοκλήρωσε παρακαλώ».

Οι γονείς του Μπεν ανησύχησαν φυσικά κάπως. Καθόλου περίεργο. Ο Μπεν δείχνει έντονο ενδιαφέρον για την επιστήμη και του αρέσει να διαβάζει σχετικά. Το κείμενό του είναι ξεκάθαρα επηρεασμένο από τα διαβάσματά του, όμως δεν είναι αντεγγραμμένο κατά λέξη. Και είναι μια απόλυτα αναγνώσιμη παράθεση της ιστορίας του πλανήτη μας. Ως δείγμα επιστημονικής γραφής, λαμβάνοντας υπόψη την ηλικία του παιδιού, είναι αρκετά επαρκές. Όμως στον Μπεν, όπως και σε πολλούς άλλους νεαρούς συγγραφείς που ενδιαφέρονται για τη φύση των πραγμάτων, δίνεται ένα ξεκάθαρο μήνυμα: «Ο γραμματισμός στις επιστήμες δεν είναι δουλειά του δημοτικού σχολείου· εδώ γράφουμε αφηγήματα. Η ζωγραφική είναι σημαντική· αφιέρωνε περισσότερο χρόνο στις ζωγραφιές σου». Ή για να χρησιμοποιήσουμε πιο καταφανώς σεξιστικούς όρους: «Γιατί δε γράφεις σαν κορίτσι;»

Είναι προφανές τι πήγε στραβά: ο Μπεν δεν έχει ανταποκριθεί στις προσδοκίες του διδάσκοντα. Και το πιο σοβαρό, αυτές οι προσδοκίες δεν του έχουν καταστεί ρητές. Αντί να αξιολογηθεί το κείμενο με τους δικούς του όρους, ως ένα απόλυτα έγκυρο δείγμα γραφής στο πεδίο των επιστημών, απορρίπτεται ολότελα. Η κατάσταση θα μπορούσε να είναι και χειρότερη. Ο διδάσκων θα μπορούσε απλώς να το βαθμολογήσει χαμηλότερα ή να το σχολιάσει πιο αρνητικά από μια αφήγηση, θολώνοντας περισσότερο τα κριτήρια στα οποία βασίζεται η αξιολόγηση. Όπως έχουν τα πράγματα, το μήνυμα είναι ξεκάθαρο, όσο παραπλανητικό κι αν φαντάζει σε πολλούς από μας.

Το θέμα βέβαια είναι ότι ο γραπτός λόγος στο πεδίο των επιστημών είναι διαφορετικός από τον γραπτό λόγο σε άλλες περιοχές του σχολικού προγράμματος και ότι χρειάζονται επιστημονικώς προσανατολισμένα κριτήρια για την αξιολόγησή της. Η ανάπτυξη θεματολογικά προσανατολισμένων κριτηρίων για την αξιολόγηση του γραπτού λόγου είναι μια επείγουσα ανάγκη των σχολείων της Αυστραλίας. Και αυτό προϋποθέτει οι διδάσκοντες να έχουν μια πολύ μεγαλύτερη συνείδηση της ιδιαίτερης φύσης του γραπτού λόγου στις διαφορετικές περιοχές του σχολικού προγράμματος, από αυτή που τους καλλιεργείται μέσα από την προ-υπηρεσιακή εκπαίδευση, τα σχολικά έγγραφα που αφορούν τη διδακτέα ύλη και την όποια λιγοστή εκπαίδευση μένει να λάβουν στη διάρκεια της θητείας τους.

Προκειμένου να αναπτύξουμε επιστημονικά προσανατολισμένα κριτήρια αξιολόγησης, θα πρέπει να έχουμε ξεκάθαρη εικόνα του τύπου γνώσης που προσπαθεί να οικοδομήσει η επιστήμη καθώς και των διαφορετικών τρόπων με τους οποίους οι επιστήμονες εγκιβωτίζουν αυτή τη γνώση σε κείμενα. Ούτε η γνώση αλλά ούτε και ο εγκιβωτισμός αυτός μπορούν να γίνουν κατανοητά, αν δεν μελετηθεί προσεκτικά η γλώσσα που χρησιμοποιούν οι επιστήμονες όταν μιλάνε και γράφουν. Θα ερευνηθεί η γλώσσα που χρησιμοποιεί η επιστήμη για να κατασκευάσει επιστημονικές εξηγήσεις· θα επισκοπηθούν τα γραπτά είδη λόγου που χρησιμοποιούνται για την τεκμηρίωση και διερεύνηση αυτής της γνώσης.

Η υιοθέτηση μιας τέτοιας οπτικής είναι κρίσιμη σήμερα, εξαιτίας της σταθερής ανάδυσης κειμένων στην Αυστραλία που τονίζουν τη σημασία της χρήσης μη επιστημονικής γλώσσας

για την προσέγγιση της επιστήμης στα δημοτικά και στα γυμνάσια. Για παράδειγμα, το πρόσφατο έγγραφο Writing K-12 (Γραφή K-12) της NSW, ξεκινάει τον κατάλογο των προτεινόμενων ειδών επιστημονικού γραπτού λόγου με ιστορίες, ιδιαίτερα επιστημονικής φαντασίας, προσωπικές αναφορές και περιγραφές παρατηρήσεων, θεατρικά, ποιήματα και καρτούν. Ο ίδιος φορέας ρίχνει τους διδασκόμενους σε πολύ απαιτητικές μορφές επιστημονικής γραφής στις ηλικίες των 11 και 12 ετών και χρησιμοποιεί αυτού του είδους τον γραπτό λόγο ως βάση αξιολόγησης για τις δια-πολιτειακές εξετάσεις απολυτηρίου μέσης εκπαίδευσης. Η Christie παραθέτει μια πολύτιμη περίπτωση μελέτης σχετικά με τις εμπειρίες ενός μαθητή στη Victoria που προσπαθούσε να αντεπεξέλθει στις απαιτήσεις του γραπτού λόγου στο πεδίο της φυσικής και των περιβαλλοντικών επιστημών κατά τα τελευταία χρόνια της μέσης εκπαίδευσης (Λύκειο), απαιτήσεις για τις οποίες είχε ελάχιστα προετοιμαστεί στα προηγούμενα δέκα χρόνια της σχολικής του μαθητείας. Καθώς δίνεται όλο και μεγαλύτερη έμφαση στο να «κάνεις επιστήμη με δικά σου λόγια», η κατάσταση επιδεινώνεται ραγδαία, σε σημείο που μικροί συγγραφείς, όπως ο Μπεν, όχι μόνο δεν ενθαρρύνονται αλλά τους κόβονται τα πόδια από την αρχή. Αν δεν κατανοηθεί σαφώς ο θεμελιώδης ρόλος της επιστημονικής γλώσσας στην εφαρμογή της επιστήμης, το πρόβλημα αυτό δεν μπορεί να αντιμετωπιστεί κατάλληλα.

Σε όλο αυτό το κεφάλαιο θα χρησιμοποιήσω παραθέματα από διάφορα σχολικά εγχειρίδια καθώς και παραδείγματα κειμένων από μαθητές. Τα εγχειρίδια αυτά είναι σημαντικά γιατί αποτελούν την κύρια πηγή προτύπων της γραπτής επιστημονικής γλώσσας για τους περισσότερους μαθητές· η σημασία τους είναι κεντρική και για τον λόγο ότι τα περισσότερα εκτεταμένα γραπτά κείμενα με θέμα τις φυσικές επιστήμες αντιγράφονται λίγο ή πολύ απευθείας από τέτοια βιβλία [...]. Αυτό συμβαίνει επειδή ο επιστημονικός γραπτός λόγος δεν διδάσκεται, και οι μαθητές δεν διαθέτουν καλύτερο τρόπο να μάθουν. Όποια κι αν είναι τα ελαττώματα τους, η απόσυρση των παραδοσιακών εγχειριδίων [...] από τα μαθήματα των φυσικών επιστημών στη διάρκεια των τελευταίων είκοσι χρόνων, είχε ως αποτέλεσμα όλο και περισσότεροι μαθητές να έρχονται σε επαφή με ολοένα και λιγότερα πρότυπα επιστημονικού λόγου. Το πρόβλημα εντείνεται από το γεγονός ότι τα πρόσφατα εγχειρίδια [...] παρέχουν πολύ αποσπασματικά πρότυπα επιστημονικού κειμένου. Και οι δυο εξελίξεις αποτελούν θεμελιώδη εμπόδια στην εκμάθηση της επιστημονικής γλώσσας στα σχολεία της Αυστραλίας.

Μετάφραση *Νίκος Γεωργίου*

[8] **α. Κείμενο 6:** Μ. Αραποπούλου & Γ. Γιαννουλοπούλου. Τα κειμενικά είδη και η σχέση τους με περιοχές του αναλυτικού προγράμματος.

Τα κειμενικά είδη (Literacy and Education Research Network, 1990) μπορούν να συνδεθούν με διάφορες περιοχές του αναλυτικού προγράμματος. Θα πρέπει να δίνονται ευκαιρίες στους μαθητές να γράφουν συχνά και για ευρύ φάσμα στόχων και ακροατηρίων. Ο γραπτός λόγος θα πρέπει να αποτελεί φυσικό μέρος των μαθησιακών εμπειριών σε όλα τα πεδία. Τα διάφορα μαθήματα παρέχουν διακριτά είδη μαθησιακών συμφραζομένων τα οποία οδηγούν σε συγκεκριμένα γραπτά κειμενικά είδη. Θεωρητικά, θα ήταν δυνατό να παραχθεί

οποιοδήποτε είδος κειμένου σε όλες τις περιοχές του αναλυτικού προγράμματος. Οι λειτουργικές απαιτήσεις των ανθρώπων από τη γλώσσα σε διαφορετικά μαθησιακά συμφραζόμενα καθιστούν ορισμένα είδη περισσότερο βασικά για ορισμένα μαθήματα από ό,τι για άλλα. Παραδείγματος χάρη, η φύση ενός μαθήματος των φυσικών επιστημών καθώς και η λειτουργία του μέσα στην κοινωνία καθιστά την ποίηση λιγότερο σχετική με την εκμάθηση της επιστημονικής νοηματοδότησης από ό,τι άλλα είδη όπως οι αναφορές ή οι εξηγήσεις.

Οι παρακάτω πίνακες παρουσιάζουν τη σχέση ορισμένων κειμενικών ειδών με συγκεκριμένες περιοχές του αναλυτικού προγράμματος και τους στόχους που αυτές ικανοποιούν.

**ΠΕΡΙΟΧΗ ΑΝΑΛΥΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ: ΦΥΣΙΚΕΣ
ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ**

Κειμενικό είδος	Παράδειγμα/ Θέμα	Στόχοι Αναλυτικού Προγράμματος
		<i>Αυτές οι εμπειρίες θα βοηθήσουν τους μαθητές να κατανοήσουν:</i>
Οδηγία	<ul style="list-style-type: none"> * Καταγραφή ενός πειράματος στη φυσική ή τη χημεία * Οδηγίες για τη φροντίδα ενός οικιακού ζώου * Οδηγίες για την εμφάνιση ενός φιλμ 	<ul style="list-style-type: none"> • την ποικιλία και τα χαρακτηριστικά των υλών, των πηγών και των μορφών ενέργειας • τα χαρακτηριστικά και τις ανάγκες έμβιων όντων • τις χρήσεις και τη διαχείριση των υλικών και ενεργειακών πηγών
Εξήγηση	<ul style="list-style-type: none"> * «Πώς βρέχει» * «Πώς σχηματίζονται οι έρημοι» 	<ul style="list-style-type: none"> • τις πηγές και μορφές ενέργειας· τη γη και το διάστημα • τις αλλαγές στο φυσικό περιβάλλον
Περιγραφή/ Αναφορά	<ul style="list-style-type: none"> * Πληροφορίες για έμβια όντα (π.χ. πτηνά, θηλαστικά) * Πληροφορίες για τη ζωή σε ένα τροπικό δάσος, σε έναν ύφαλο, σε ένα Δέλτα ποταμού * Πληροφορίες για φυσικά φαινόμενα (π.χ. ηφαίστεια, το ηλιακό σύστημα, η παλίρροια, η ηλεκτρική ενέργεια κλπ.) 	<ul style="list-style-type: none"> • την ποικιλία και τα χαρακτηριστικά των έμβιων όντων • τις αλλαγές και προσαρμογές στα έμβια όντα· την αλληλεξάρτηση των έμβιων όντων σε μια κοινότητα • τις αλλαγές στο φυσικό περιβάλλον
Απολογισμός/ Ανασκόπηση	<ul style="list-style-type: none"> * Μια εκδρομή σε έναν υδρο-βιότοπο, στις εγκαταστάσεις του βιολογικού καθαρισμού κλπ. 	<ul style="list-style-type: none"> • να ενδιαφερθούν περισσότερο για το περιβάλλον

* Μια συγκεκριμένη εφεύρεση ή επιστημονική ανακάλυψη, π.χ. η τηλεόραση, ο ηλεκτρονικός υπολογιστής κλπ.

• τα προβλήματα και τα οφέλη των τεχνολογικών και περιβαλλοντικών αλλαγών

ΠΕΡΙΟΧΗ ΑΝΑΛΥΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ: ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ

Κειμενικό Είδος	Παράδειγμα/ Θέμα	Στόχοι Αναλυτικού προγράμματος
		<i>Οι μαθησιακές εμπειρίες στο πεδίο των κοινωνικών επιστημών στοχεύουν στο</i>
Περιγραφή/ Αναφορά	<p>* Πληροφορίες σχετικές με πολιτισμικά φαινόμενα (π.χ. το Κοινοβούλιο· το δίκτυο συγγένειας σε μια παραδοσιακή κοινότητα)</p> <p>* Πληροφορίες σχετικές με τεchnοπολιτισμικά φαινόμενα (π.χ. η δομή και η οργάνωση μιας πόλης)</p> <p>* Πληροφορίες σχετικές με ιστορικοπολιτισμικά φαινόμενα (π.χ. το φεουδαρχικό σύστημα)</p> <p>* Πληροφορίες σχετικές με κοινωνικοπολιτισμικά φαινόμενα (π.χ. η θέση της γυναίκας στη σύγχρονη κοινωνία, το ζήτημα της μετανάστευσης)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • να κατανοήσουν οι μαθητές το γεγονός αλλά και τον τρόπο συγκρότησης κοινωνικών ομάδων και θεσμών • να κατανοήσουν ότι η γνώση, η τεχνολογία και οι αξίες βρίσκουν εφαρμογή μέσα στον χώρο, στην εκμετάλλευση και διαχείριση των πόρων (υλικών και άυλων) • να ερευνήσουν τις αξίες διάφορων ομάδων σε ιστορικό πλαίσιο • να οργανώσουν δεδομένα • να διατυπώσουν γενικεύσεις
Απολογισμός	<p>* Ένα προσωπικό ή οικογενειακό γεγονός (π.χ. η μετανάστευση όπως βιώθηκε από συγκεκριμένα άτομα)</p> <p>* Ένα ιστορικό γεγονός, βάσει μαρτυριών άλλων (π.χ. η κατάληψη του Πολυτεχνείου)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • να κατανοήσουν τη δική τους αντίδραση απέναντι σε ποικιλία νέων περιβαλλόντων • να κατανοήσουν πώς αισθάνονται ο άλλοι • να κατανοήσουν τη συμπεριφορά ομάδων και κοινωνιών που βρίσκονται σε διεπίδραση • να κατανοήσουν εκείνες τις αξίες που εκφράζουν τη διαφορετικότητα μιας ομάδας ή μιας κοινωνίας

Οδηγία

* Μια εκδρομή (π.χ. στον τοπικό ραδιοφωνικό σταθμό ή σε ένα εργοστάσιο)

* Οδηγίες για τη διεξαγωγή μιας συνάντησης

* Οδηγίες/ διαδικασίες για τη διεξαγωγή μιας συζήτησης μέσα στην τάξη

* «Πώς να αναπτύξουμε ένα υδρευτικό, ηλεκτροδοτικό και ενεργειακό σχέδιο σε τοπικό επίπεδο»

Έκθεση

* Μια επιστολή διαμαρτυρίας στο Δημοτικό Συμβούλιο σχετικά με προτεινόμενα αναπτυξιακά έργα στην περιοχή

* Μια έκθεση υπέρ μιας άποψης (π.χ. Πρέπει να υπάρχουν μαθητικά συμβούλια;)

* Μια έκθεση σχετική με ζητήματα κοινωνικής δικαιοσύνης (π.χ. η αντιμετώπιση των μειονοτήτων στην περιοχή)

Επιχειρηματολογία

* Εκθέσεις σχετικές με τοπικά ζητήματα, αντικείμενα αντιπαράθεσης (π.χ. Πρέπει τα είδωλα του αθλητισμού να διαφημίζουν ποτά ή τσιγάρα;)

* Επιχειρηματολογία στηριγμένη σε αποτελέσματα έρευνας μέσω συνεντεύξεων, ερωτηματολογίων (π.χ. Πρέπει να αναλάβει ο δήμος την αστυνόμευση της πόλης ή όχι;)

• να κατανοήσουν ότι η γνώση, η τεχνολογία και οι αξίες βρίσκουν εφαρμογή σε τοπικό επίπεδο, στην εκμετάλλευση και τη διαχείριση των πόρων (υλικών και άυλων)

• να κατανοήσουν ότι η συνεργασία, η σύγκρουση, η αντιπαράθεση και ο συμβιβασμός είναι χαρακτηριστικά της διεπίδρασης στο εσωτερικό αλλά και μεταξύ των ομάδων και των κοινωνιών και επιφέρουν αλλαγές σε αυτές τις ομάδες

• να κατανοήσουν ότι η γνώση, η τεχνολογία και οι αξίες βρίσκουν εφαρμογή σε τοπικό επίπεδο στην εκμετάλλευση και τη διαχείριση των πόρων

• να αναγνωρίσουν και να προσδιορίσουν ένα πρόβλημα

• να ερευνήσουν τις αξίες ομάδων, οργανισμών και κοινωνιών

• να αναγνωρίσουν και να προσδιορίσουν ένα πρόβλημα

• να οργανώσουν δεδομένα

• να διατυπώσουν γενικεύσεις

• να ελέγξουν τις γενικεύσεις τους

• να αξιολογήσουν τις απόψεις και τις γενικεύσεις τους

• να επιλέξουν την πιο κατάλληλη λύση σε ένα πρόβλημα

• να διατυπώσουν ερωτήματα

β. Κείμενο 7: Μ. Αραποπούλου & Γ. Γιαννουλοπούλου. Η διδασκαλία των κειμενικών ειδών (από το Literacy and Education Research Network, 1990)

ΤΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ/ ΜΑΘΗΣΗΣ

Το προτεινόμενο μοντέλο διδασκαλίας αποτελείται από τρεις βασικές φάσεις¹:

Φάση Πρώτη: Σχεδιασμός κειμένου σε συγκεκριμένα συμφραζόμενα

Φάση Δεύτερη: Συλλογική διαπραγμάτευση ενός νέου κειμένου

Φάση Τρίτη: Αυτόνομη (ατομική) δόμηση κειμένου

ΠΡΩΤΗ ΦΑΣΗ

Στη φάση αυτή «ιχνογραφείται» ένα μαθησιακό περιβάλλον στο οποίο είναι πιθανό να εμφανιστεί ένα συγκεκριμένο είδος λόγου. Αυτό το άμεσο περιβάλλον αποτελεί απλώς σημείο εκκίνησης – μια περίπτωση που μπορεί να αναδείξει διερευνητικές ερωτήσεις ή πληροφορίες κοινές για τον δάσκαλο και τους μαθητές. Στη συνέχεια παρουσιάζονται μερικά πρότυπα κείμενα του συγκεκριμένου είδους, τα οποία θα πρέπει να σχετίζονται με το πλαίσιο που καθόρισε ο δάσκαλος. Τα κείμενα χρησιμοποιούνται έτσι ώστε να εξαχθούν από αυτά ορισμένα χαρακτηριστικά του εξεταζόμενου είδους λόγου.

Στόχοι της φάσης

- να καθορίσουμε ένα άμεσο μαθησιακό πλαίσιο για το υπό συζήτηση είδος
- να διερευνήσουμε την κοινωνική και μαθησιακή λειτουργία του είδους
- να αναζητήσουμε τη γλώσσα (κείμενο) που σχετίζεται με αυτό το πλαίσιο

η κοινωνική λειτουργία του είδους (με ποιο στόχο χρησιμοποιείται)

Τα χαρακτηριστικά στα οποία η σχηματική δομή του είδους (πώς είναι θα επικεντρώσουμε την οργανωμένο)

προσοχή μας είναι: συγκεκριμένες πλευρές του επιπέδου ύφους που σχετίζεται με το είδος λόγου (τι, ποιοι, πώς).

¹ Το μοντέλο παρουσιάζεται ως κύκλος, και οι ενεχόμενοι στη διαδικασία διδασκαλίας/ μάθησης μπορούν να ξεκινήσουν από οποιοδήποτε σημείο του ανάλογα με τις ανάγκες, τις ικανότητες και την προηγούμενη εμπειρία των μαθητών και τους στόχους του δάσκαλου. Οι δάσκαλοι θα πρέπει να έχουν απόλυτα ξεκαθαρίσει την επιλογή κάθε φορά μιας συγκεκριμένης φάσης διδασκαλίας.

ΔΕΥΤΕΡΗ ΦΑΣΗ

Στη φάση αυτή ο ρόλος του δασκάλου εξακολουθεί να είναι καθοδηγητικός, αλλά οι μαθητές αρχίζουν να συμμετέχουν πιο ενεργά στη διαδικασία της γραφής. Αποτελείται από δύο στάδια:

1. Προετοιμασία για τη συλλογική συγγραφή του κειμένου.

Στο στάδιο αυτό οι μαθητές αποφασίζουν πώς θα συγκεντρώσουν πληροφορίες, πώς θα τις ιεραρχήσουν και θα τις ενσωματώσουν στη συγγραφή ενός νέου κειμένου. Ίσως χρειαστεί να παρατηρήσουν λεπτομερέστερα κάποια φαινόμενα, να πάρουν συνεντεύξεις, να κρατήσουν σημειώσεις, να διαβάσουν, να συζητήσουν με τους συμμαθητές τους, να αναδιηγηθούν μια σειρά γεγονότων, να υποδυθούν κάποιους ρόλους, να επισκεφτούν συγκεκριμένα μέρη και να κάνουν σχεδιαγράμματα.

2. Συλλογική συγγραφή ενός κειμένου.

Στο στάδιο αυτό ο δάσκαλος (ή κάποιος μαθητής) λειτουργεί ως γραφέας και δίνει στις συνεισφορές των μαθητών τη μορφή κειμένου το οποίο προσεγγίζει το υπό εξέταση είδος. Ο βαθμός στον οποίο το συλλογικά παραγόμενο κείμενο προσεγγίζει τα πρότυπα κείμενα του είδους εξαρτάται από την εμπειρία της τάξης, την ενήμερωσή της για την κοινωνική διαδικασία στην οποία βασίζεται το κείμενο και την προετοιμασία που έχει γίνει.

Η έννοια της «Προσέγγισης» είναι κεντρική στο μοντέλο αυτό διδασκαλίας. Τόσο οι μαθητές όσο και οι δάσκαλοι προχωρούν σταδιακά σε όλο και μεγαλύτερο έλεγχο της γραφής σε ένα συγκεκριμένο είδος. Αυτό σημαίνει ότι οι απαιτήσεις των δασκάλων θα πρέπει να προσαρμόζονται ανάλογα και τα παραγόμενα κείμενα να αξιολογούνται σε σχέση με αυτή τη σταδιακή απόκτηση γνώσης. Όσο πιο πολύ εξοικειώνονται οι μαθητές με το είδος, τη σχηματική του δομή και τα γλωσσικά χαρακτηριστικά που το καθορίζουν, τόσο λιγότερη βοήθεια θα χρειάζονται σε αυτή τη φάση του μοντέλου. Σε αυτή τη φάση ενδείκνυται και η εργασία των μαθητών σε μικρότερες ομάδες.

ΤΡΙΤΗ ΦΑΣΗ

Η φάση αυτή αποτελείται από πέντε στάδια:

1. προετοιμασία

π.χ. επιλογή ενός καινούριου θέματος που ενδιαφέρει τον μαθητή ή επέκταση του θέματος που αναπτύχθηκε στις προηγούμενες φάσεις, σύνταξη ενός σχεδίου εργασίας, έρευνα του νέου πεδίου

2. πρώτη συγγραφή ενός νέου κειμένου

ο μαθητής δομεί μόνος του ένα νέο κείμενο με βάση τις γνώσεις και τα στοιχεία που συνέλεξε

- | | |
|--|--|
| 3. συνεργασία με τον δάσκαλο και τους συμμαθητές για τη βελτίωσή του | ανταλλαγή κειμένων μεταξύ των μαθητών, συζήτηση μεταξύ τους και με το δάσκαλο που λειτουργεί συμβουλευτικά, προτάσεις για πιθανές βελτιώσεις |
| 4. κριτική αξιολόγηση | επανασύνταξη του κειμένου, σύγκριση με τα πρότυπα κείμενα του είδους, αξιολόγηση |
| 5. δημιουργική εκμετάλλευση του είδους και των δυνατοτήτων που προσφέρει. | δημοσίευση (ανάρτηση στον πίνακα ανακοινώσεων της τάξης, ή προφορική παρουσίαση του θέματος σε διαφορετικό ακροατήριο κ.ά.)· σύγκριση κειμένων του ίδιου είδους που εμφανίζονται σε διαφορετικά μέσα π.χ. η περιγραφή στην τηλεόραση, το ραδιόφωνο (πολυτροπικότητα), ή σε μια εγκυκλοπαίδεια· εκμετάλλευση στοιχείων πολυπολιτισμικότητας (πώς διαφέρει η περιγραφή από πολιτισμό σε πολιτισμό κ.ά. |

Στη φάση αυτή οι μαθητές προχωρούν με μεγαλύτερη αυτοπεποίθηση στην εκμετάλλευση ενός κειμενικού είδους, καθώς έχουν πλέον εξοπλιστεί από τις προηγούμενες φάσεις με τα απαραίτητα εφόδια για να συντάξουν από μόνοι τους ένα κείμενο που εμπίπτει στο συγκεκριμένο είδος (γνωρίζουν τη δομή του, τον στόχο του, τα στάδια που πρέπει να ακολουθήσουν για τη δόμησή του, τα γλωσσικά χαρακτηριστικά που το διακρίνουν από τα άλλα είδη).

[9] **Κείμενο 8:** Martin, J.R. 1993. Literacy in science: Learning to handle a text as technology. Στο *Writing Science. Literacy and Discursive Power*, επιμ. M. A. K. Halliday & J. R. Martin, 166-202. Λονδίνο: The Falmer Press, σελ 197-200.

©

Αφήγηση (Φαντασία)

Ο αφηγηματικός λόγος δεν συναντάται σε εγχειρίδια των φυσικών επιστημών· όμως, οι πρόσφατες οδηγίες της NSW για την εκπαίδευση, στο Writing K12 Syllabus περιέχουν τον ακόλουθο κατάλογο προτεινόμενων τύπων γραπτού λόγου για τις φυσικές επιστήμες, με πρώτη την αφήγηση:

- * ιστορίες στη Φυσική και τη Γεωπονία, ιδιαίτερα επιστημονικής φαντασίας
- * προσωπικές αναφορές και περιγραφές παρατηρήσεων
- * θεατρικά έργα, ποιήματα και καρτούν
- * επίσημες αναφορές για εργαστηριακές εργασίες και εξορμήσεις
- * ορισμοί
- * εκθέσεις και εκτεταμένες απαντήσεις
- * εξήγηση αυτού που έχει κατανοηθεί από τον καθένα
- * σχεδιασμός επιστημονικών παζλ και επιτραπέζιων παιχνιδιών
- * ανάλυση δεδομένων

- * κράτημα σημειώσεων από γραπτά κείμενα και από διαλέξεις
- * τήρηση ημερολογίου
- * γραφιστική παρουσίαση
- * σύνταξη ερωτηματολογίου
- * σχεδιασμός διαφημίσεων ή τίτλων για καρτούν ή φωτογραφίες
(NSW, Υπουργείο Εκπαίδευσης 1987, 125)

Οι οδηγίες προτείνουν ακόμα οι μαθητές να χρησιμοποιούν «γραφή με φαντασία» για παράδειγμα, είμαι η καρδιά του Τζο, ή η βιογραφία ενός μορίου υδρογονάνθρακα κατά την πορεία του μέσα από το μεταβολικό σύστημα». Ως παράδειγμα αυτού του τύπου προσωπικής γραφής με φαντασία, η διδακτέα ύλη περιέχει το ακόλουθο αφήγημα που φαίνεται να είναι απόσπασμα από ένα μεγαλύτερο κείμενο:

Ταξίδι στον Εγκέφαλο

Εντάξει μάγκες, με το τρία. Ένα, δύο, τρία.....

Ωχ, τα πτερύγια πιάσαν τις δονήσεις μου. ΟΧΙ ΠΑΛΙ. Εκσφενδονίζομαι μέσα από τον ακουστικό πόρο με πολύ μεγάλη ταχύτητα, περνώντας από εξογκώματα κι ανωμαλίες και μέσα από κάθε τρύπα και γωνιά. Και ΜΠΑΜ. Χτυπάω το τύμπανο, κραδάζεται όλο μου το σώμα και το κεφάλι μου γυρίζει σα λούνα παρκ. Και μετά, χωρίς να πάρω ανάσα, συγκρούομαι με τρία άλλα κοκάλια, που σπρώχνονται όλα αναμεταξύ τους. Ξανανεβαίνω, ξανακατεβαίνω και φεύγω. Αυτή τη φορά προς το γύρω-γύρω όλοι, που πρέπει να σημειώσω πως έχει ένα πράσινο-γκρι υγρό. Σκέτη αηδία. (NSW, Υπουργείο Εκπαίδευσης 1987/127)

Είναι χρήσιμο να συγκρίνουμε αυτό το κείμενο με μια περιγραφή και εξήγηση από τους Cull και Comino (1987, 98-99):

Πώς λειτουργεί το αυτί

Το εξωτερικό αυτί

Αυτό είναι το ορατό τμήμα. Έχει σχήμα τέτοιο ώστε να οδηγεί τον ήχο μέσα στο αυτί και στον **ακουστικό πόρο**. Αυτός ο πόρος είναι καλυμμένος με τριχίδια και παράγει κερύ ώστε να κρατάει έξω τα έντομα και να προστατεύει το αυτί από μολύνσεις.

Το μεσαίο αυτί

Πρόκειται για ένα πολύ μικρό θάλαμο με αέρα, περίπου στο μέγεθος μιας ασπιρίνης. Από το εξωτερικό αυτί το διαχωρίζει το **τύμπανο**, μια λεπτή μεμβράνη.

Μια δίοδος αέρα από τον λαιμό, η **ευσταχιανή σάλπιγγα**, επιτρέπει την είσοδο αέρα στο μεσαίο αυτί για την εξισορρόπηση της πίεσης στις δυο πλευρές του τυμπάνου.

Στον θάλαμο βρίσκονται τρία πολύ μικρά οστά που διαδίδουν τον ήχο στο πέρασμά του από το μεσαίο αυτί.

Το εσωτερικό αυτί

Σε αντίθεση με το μεσαίο αυτί που περιέχει αέρα, το εσωτερικό αυτί περιέχει υγρό.

Οι **ημικύκλιοι σωλήνες** ελέγχουν την ισορροπία του σώματος.
Ο **κοχλίας** περιέχει το νεύρο που στέλνει το μήνυμα στον εγκέφαλο.

Πώς γίνεται αντιληπτός ο ήχος;

Ηχητικά κύματα μεταφέρονται από το εξωτερικό αυτί στο τύμπανο. Τα κύματα χτυπούν το τύμπανο προκαλώντας τη δόνησή του. Αυτές οι δονήσεις εξαναγκάζουν σε δόνηση το πρώτο οστό του μεσαίου αυτιού. Το πρώτο οστό πυροδοτεί το δεύτερο, που με τη σειρά του πυροδοτεί το τρίτο.

Τα οστά συνδέονται μεταξύ τους σαν μοχλοί.

Το τρίτο οστό προκαλεί δονήσεις στο υγρό του εσωτερικού αυτιού. Αυτές οι δονήσεις προκαλούν ηλεκτρικούς παλμούς στον κοχλία. Οι ηλεκτρικοί παλμοί ταξιδεύουν μέσα από το ακουστικό νεύρο προς τον εγκέφαλο, ο οποίος τους ερμηνεύει σαν ήχο.

Το κείμενο συνοδεύεται από διάγραμμα με τομές του αυτιού, όπου είναι σημειωμένο το εξωτερικό αυτί, το τύμπανο, το μεσαίο αυτί, η ευσταχιακή σάλπιγγα, τα μικρά οστά, το εσωτερικό αυτί, ο κοχλίας (που είναι εσφαλμένα σημειωμένος) και το ακουστικό νεύρο.

Συγκρίνοντας αυτά τα δυο κείμενα, μπορούμε να προσδιορίσουμε πόσο επιστημονικός είναι ο λόγος του αφηγηματικού αποσπάσματος. Καταρχήν, περιέχει τέσσερις τεχνικούς όρους που αναφέρονται σε τμήματα του αυτιού: **πτερύγια** (ή πιο επιστημονικά –σμ: μεταξύ αγγλόφωνων– *rippa*), **ακουστικός πόρος**, **τύμπανο** και τρία κόκαλα (πιο επιστημονικά, τα **ακουστικά οστάρια**: ειδικότερα, **τη σφύρα**, **τον άκμονα** και **τον αναβολέα**). Κανένας από αυτούς τους όρους δεν ορίζεται, αν και οι σχετικές τους θέσεις μέσα στο αυτί μπορούν να συναχθούν από τον χρονικό ιστό της ιστορίας. Γίνεται αναφορά στη λειτουργία των πτερυγίων (*πιάνουν τις δονήσεις μου*) και ενδεχομένως και των μικρών οστών (*σπρώχνονται μεταξύ τους*) και περιγράφεται το υγρό περιεχόμενο του εσωτερικού αυτιού.

Για να δοκιμάσουμε πραγματικά το περιεχόμενο αυτού του κειμένου θα έπρεπε να ελέγξουμε πόσο μεγάλο μέρος του διαγράμματος του αυτιού των Messel et al. θα μπορούσε να ανακατασκευαστεί με βάση το αφήγημα και πόσο με βάση το κείμενο των Cull και Comino. Ένας επιπλέον έλεγχος θα ήταν να αναρωτηθούμε πόση από την εξήγηση των Cull και Comino για το πώς γίνεται αντιληπτός ο ήχος θα μπορούσε να ανακατασκευαστεί με βάση το αφηγηματικό κείμενο.

Οι White και Welford σημειώνουν ακόμα πως μια έντονη προσωπική αντίδραση ταύτισης με το αντικείμενο του θέματος οδηγεί στην πραγματικότητα τους συγγραφείς σε ανακριβείς παρατηρήσεις, σε μια εργασία όπου απαιτείται από τους μαθητές να συγκρίνουν και να αντιπαραβάλλουν δυο έντομα: «Το σημείο που πρέπει να τονιστεί είναι ότι από τη στιγμή που αφοσιώνεται κανείς στην αφήγηση εντυπώσεων και προσωπικών φαντασιώσεων, η πιθανότητα εισαγωγής ωμών αριθμών ή μετρήσεων υποχωρεί ακόμη περισσότερο. Από αυτή την άποψη, η αφήγηση είναι ένα περιοριστικό γραπτό κειμενικό είδος για ένα έργο που απαιτεί ακριβείς περιγραφές».

Μόνο μέσα από την προσεκτική σύγκριση αφηγηματικού και επιστημονικού λόγου μπορεί να προσδιοριστεί η αληθινή αξία της χρήσης της δημιουργικής γραφής για την εξοικείωση με τις φυσικές επιστήμες. Είναι ήδη ξεκάθαρο ότι η αφήγηση από μόνη της είναι ένας τρομερά αναποτελεσματικός τρόπος διερεύνησης των μεθόδων με τις οποίες η επιστήμη ερμηνεύει τον κόσμο και ότι αποπροσανατολίζει αναμφισβήτητα τους μαθητές από την ανάπτυξη επιστημονικής αντίληψης. Δεν είναι λειτουργία της αφήγησης να κατηγοριοποιεί, να αποσυνθέτει, να μετρά και να εξηγεί. Για τον σκοπό αυτό είναι πολύ πιο κατάλληλα τα είδη λόγου που έχει αναπτύξει η ίδια η επιστήμη.

Τέλος, το σημείο που πρέπει επίσης να προσέξουμε είναι ότι είναι ολέθριο να υποθέτουμε πως όλοι οι μαθητές είναι αποτελεσματικοί στη σύνθεση αφηγημάτων, παρά το γεγονός ότι τα πρόσφατα κείμενα του αναλυτικού προγράμματος παίρνουν ως δεδομένο πως η προσωπική, εκφραστική, ευφάνταστη γραφή είναι έμφυτη ικανότητα όλων των μαθητών. Πολλοί συγγραφείς έχουν πολλή μεγαλύτερη άνεση στον περιγραφικό παρά στον εκφραστικό λόγο, και αυτό στον πολιτισμό μας καθορίζεται εν μέρει από το φύλο. Τα κείμενα της διδακτέας ύλης που υπογραμμίζουν τη σημασία της προσωπικής γραφής για τη μύηση των παιδιών στην επιστήμη δρουν σε βάρος μαθητών, όπως ο Μπεν, που ενδιαφέρονται περισσότερο για τη φύση των πραγμάτων παρά για την ανατροφή τους.

Μετάφραση *Νίκος Γεωργίου*