

## ΠΕΡΑ ΑΠΟ ΤΟ *LSJ*:

### ΜΙΑ ΒΑΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΑΝΟΙΚΤΗΣ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ ΓΙΑ ΤΑ ΑΡΧΑΙΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ

GREGORY CRANE

Πανεπιστήμιο Tufts

Δεν υπάρχει τίποτε το ιδιαίτερα νέο στην εφαρμογή της τεχνολογίας των υπολογιστών στη μελέτη των αρχαίων ελληνικών. Ο Theodore Brunner άρχισε να εργάζεται στον *Thesaurus Linguae Graecae* (TLG) πριν από ένα τέταρτο του αιώνα. Οι δικές μου προσωπικές προσπάθειες να στρέψω την τεχνολογία στις ανάγκες του πεδίου μας ξεκίνησαν το 1985 και άρχισα να προγραμματίζω αυτό που θα κατέληγε στο πρόγραμμα *Perseus* πριν από 12 χρόνια, γράφοντας την πρώτη μου πρόταση για χρηματοδότηση το καλοκαίρι πριν γίνω επίκουρος καθηγητής.<sup>1</sup> Πολλή δουλειά έχει γίνει έκτοτε, αλλά οι ποσοτικές αλλαγές –στο πλήθος των διαθέσιμων δεδομένων, την ταχύτητα των μηχανών, τους τύπους των προγραμμάτων– έχουν πλέον αρχίσει να έχουν ποιοτικές επιρροές όχι μόνο σε αυτό που εμείς, ειδικοί σε διάφορες πτυχές των αρχαίων ελληνικών, μπορούμε να κάνουμε, αλλά επίσης στο ποιος μπορεί να δουλέψει αποτελεσματικά με τα αρχαία ελληνικά. Το θέμα αυτό είναι, από τη δική μου οπτική γωνία, πολύ σημαντικότερο: είναι ασαφές ποια μπορεί να είναι τα πραγματικά οφέλη από την αποδοτικότερη ή την ευρύτερης εμβέλειας έρευνα στις κλασικές σπουδές. Είναι, ωστόσο, απολύτως σαφές ότι ο αριθμός των ασχολουμένων με τη μελέτη των αρχαίων ελληνικών δεν μπορεί ποτέ να είναι αρκετός. Περισσότερα από 16.000 άτομα είναι ακόμη εγγεγραμμένα σε μαθήματα της αρχαίας ελληνικής γλώσσας στις Ηνωμένες Πολιτείες, αλλά το ποσοστό των σπουδαστών ξένων γλωσσών που μελετούν αρχαία ελληνικά, αν και πάντοτε πολύ μικρό, έχει μειωθεί κατά περισσότερο από ένα τρίτο σε σύγκριση με το 1980 (από 2,4% σε 1,4%).<sup>2</sup> Αν μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τη σύγχρονη τεχνολογία, για να αυξήσουμε τον αριθμό αυτών που μαθαίνουν τη γλώσσα των αρχαίων Ελλήνων, τότε μπορούμε να ισχυροποιήσουμε το θεμέλιο στο οποίο βασίζονται όλα τα υπόλοιπα. Παρ' όλα αυτά δεν επιθυμώ να ενισχύσω τη συχνά περιττή και σχεδόν πάντοτε κα-

1. Ένα σημαντικό τμήμα της Ψηφιακής Βιβλιοθήκης *Perseus* είναι αυτή τη στιγμή διαθέσιμο στο Διαδίκτυο στη διεύθυνση <http://www.perseus.tufts.edu>. Για στατιστικά στοιχεία των εργασιών που έχουν πραγματοποιηθεί στον *Perseus*, βλ. Crane 1998.

2. Βλ. Huber 1998 και Brod & Huber 1997, 55-61.

ταστροφική επιβολή διαχωρισμών μεταξύ διδασκαλίας και έρευνας. Η εστίαση σε οποιαδήποτε από τις δύο μόνον είναι εξίσου επιβλαβής.

Οι ηλεκτρονικές δημοσιεύσεις μάς επιτρέπουν, για πρώτη φορά από τότε που τα σύγχρονα εργαλεία έντυπης αναφοράς πήραν την τρέχουσα μορφή τους, να επαναπροσδιορίσουμε με έναν θεμελιώδη τρόπο τη σχέση μεταξύ των αρχαίων ελληνικών κειμένων και των αναγνωστών τους. Οι ηλεκτρονικές δημοσιεύσεις παρέχουν δύο βασικές δυνατότητες.

Πρώτον, μπορούμε να παραστήσουμε σε ηλεκτρονική μορφή μέρος της εξειδικευμένης γνώσης που μέχρι τώρα μπορούσε να παραχθεί μόνο μέσα από την ενεργοποίηση του ανθρώπινου εγκεφάλου. Απέχουμε, φυσικά, αρκετά από το να κατασκευάζουμε πραγματικά νοήμονες μηχανές, αλλά υπάρχουν κάποιες πτυχές της ανθρώπινης γνώσης, που παραστάθηκαν δυναμικά και λειτούργησαν αυτόνομα, εκτός της υπολογιστικής μηχανής του ανθρώπινου εγκεφάλου. Πολλή από τη δουλειά μας την τελευταία δεκαετία εστιάστηκε στην ανάπτυξη ενός συστήματος που να μπορεί να αναλύει τα πολύπλοκα στοιχεία της μορφολογίας των αρχαίων ελληνικών, και στη συνέχεια να χρησιμοποιεί τα αποτελέσματα της ανάλυσης για τη δημιουργία συνδέσεων συσχέτισης μεταξύ διαφορετικών κειμένων. Ένα υπολογιστικό σύστημα μπορεί, εφαρμόζοντας ένα πολύπλοκο σύνολο κανόνων και αντλώντας στοιχεία από μια τεράστια βάση δεδομένων από ρίζες και κλίσεις ρημάτων, να αναγνωρίσει ότι το *οἷσσετε* είναι το β' πληθυντικό πρόσωπο του *φέρω*, γεννώντας έτσι μια σύνδεση μεταξύ της κεκλιμένης μορφής στο κείμενο και της λημματικής μορφής στο λεξικό. Στα αρχαία ελληνικά, φυσικά, η μορφολογία είναι τρομακτική: όχι μόνον τα ρήματα, συμπεριλαμβανομένων των επιρρημάτων, εμφανίζονται σε εκατομμύρια συνδυασμών, αλλά το σύνολο της αρχαίας ελληνικής γραμματείας περιλαμβάνει έναν μεγάλο αριθμό διαλέκτων και εκτείνεται χρονικά πέραν της μιας χιλιετίας. Παρ' όλα αυτά το αυτόματο σύστημά μας μπορεί αυτή τη στιγμή να χειριστεί τη μορφολογία των αρχαίων ελληνικών σχετικά καλά. Σε έναν κόσμο του *υπερκειμένου*, η σπουδαιότητα αυτού του συστήματος έγκειται στη δυνατότητά του να παράγει αυτόματα εκατομμύρια συνδέσεις συσχέτισης. Ο ερευνητής μπορεί να ζητήσει το ρήμα *φέρω* και αυτόματα να ανακληθούν τα *οἷσσετε*, *συνοίσετε* ή οποιαδήποτε άλλη κεκλιμένη μορφή, ενώ αυτός που εντρυφεί σε ένα αρχαίο ελληνικό κείμενο μπορεί να πάει από την κεκλιμένη μορφή *οἷσσετε* στη μορφολογική ανάλυση (β' πρόσωπο πληθυντικού, οριστικής μέλλοντος, ενεργητικής φωνής) στο λήμμα του λεξικού (*φέρω*). Ειπωμένο απλά, οι ίδιες συνδέσεις, χρησιμοποιούμενες με διαφορετικούς τρόπους, εξυπηρετούν εξίσου ακαδημαϊκούς μελετητές και φοιτητές. Ο τεχνολογικός πυρήνας ανοίγει νέες ερευνητικές ατραπούς και ταυτόχρονα επιτρέπει στους φοιτητές να μελετήσουν τα αρχαία ελληνικά με νέους τρόπους. Τους τελευταίους 15 μήνες εξυπηρετήσαμε αιτήσεις για περίπου 371.000 ηλεκτρονικές σελίδες αρχαίων ελληνικών, 94.000 αναζητήσεις και

558.000 μορφολογικές διερευνήσεις. Ο ρυθμός εξυπηρέτησης συνεχίζει να αυξάνεται: την Τετάρτη, 5 Νοεμβρίου, για παράδειγμα (μια ημέρα πριν οριστικοποιήσω αυτήν την ομιλία), εξυπηρετήσαμε 2.300 σελίδες αρχαίων ελληνικών, 366 αναζητήσεις λέξεων και 3.731 μορφολογικές διερευνήσεις.

Πέραν των αριθμών, οι μακροπρόθεσμες επιπτώσεις αυτού του πανταχού παρόντος δικτύου ηλεκτρονικών πηγών είναι βαθιές. Η μελέτη των αρχαίων ελληνικών υπήρξε σε κάποιο βαθμό μια άσκηση στη ματαιότητα, επειδή ουσιαστικά κανείς από τους φοιτητές μας του αγγλόφωνου κόσμου δεν είναι σε θέση να διατηρήσει αυτή τη σκληρά αποκτημένη δεξιότητα για πολύ καιρό μετά την αποφοίτηση. Όταν επιτέλους θα έχουν γίνει συνεταίροι στις δικηγορικές εταιρείες, αντιπρόεδροι στις εταιρείες τους ή, εν πάση περιπτώσει, θα έχουν φτάσει σε ένα στάδιο ωριμότητας, πολλοί από τους πρώην φοιτητές μας θα επιδιώξουν να διευρύνουν τα ενδιαφέροντά τους, αλλά έχοντας στη διάθεσή τους μόνον έντυπα βοηθήματα, πρακτικά κανείς από αυτούς δεν θα μπορέσει να επιστρέψει στη γλώσσα του Ομήρου, του Πλάτωνα και της Καινής Διαθήκης. Η γλώσσα αυτή είναι τόσο πολύπλοκη, που σχεδόν κανείς δεν μπορεί να ασχοληθεί μαζί της χωρίς υποστήριξη, και ενόσω είναι δέσμιος της έντασης μιας πολυάσχολης ζωής ενηλίκου. Ωστόσο, στην πράξη κάθε γραφείο και ένας αυξανόμενος αριθμός νοικοκυριών μπορεί να μας βρει μέσω του διαδικτύου. Είναι πλέον εφικτό να εγκαθιδρύσουμε ένα σύστημα υποστήριξης, που θα επιτρέπει σε όλους να επιστρέψουν στα αρχαία ελληνικά αργότερα στη ζωή τους, διερευνώντας βάσεις δεδομένων για γλωσσολογικές πληροφορίες ή λήμματα λεξικών και ανταλλάσσοντας ερωταπαντήσεις, σε ζωντανή σύνδεση με λίστες συζητήσεων στο Διαδίκτυο. Η προοπτική τού να διαβάσει κανείς αρχαία ελληνικά στα σαράντα του ή τα πενήντα του ενισχύει θεμελιωδώς την αξία της εκμάθησης αρχαίων ελληνικών κατά την εφηβεία και τη νεότητα. Αντιμετωπίζουμε μια ιστορικών διαστάσεων ευκαιρία να επανεγκαθιδρύσουμε τη μελέτη των αρχαίων ελληνικών, μια ευκαιρία ίσης σημασίας με την τυπογραφία, που επέτρεψε να επανεμφανιστεί στη Δύση η γνώση της αρχαίας ελληνικής λογοτεχνίας.

Δεύτερον, δεν χρειάζονται ιδιαίτερα πολύπλοκα συστήματα (προγράμματα τεχνητής νοημοσύνης) για να επηρεάσουμε, σε μεγάλο βαθμό, αυτά που ήδη μπορούν να κάνουν οι άνθρωποι. Και η απλή μεταγραφή από έντυπη σε ηλεκτρονική μορφή μπορεί, εάν γίνει επίσης με κατάλληλο τρόπο, να έχει πολλά θετικά αποτελέσματα. Ο *Thesaurus Linguae Graecae* δημιουργήθηκε, για παράδειγμα, επειδή κλασικοί φιλόλογοι από όλο τον κόσμο κατάλαβαν ότι στο ηλεκτρονικό κείμενο μπορούν να αναζητηθούν αυτόματα αλληλουχίες γραμμμάτων. Δεν θα μπορούσε να βρει κανείς το *φέρω* καθαυτό, αλλά θα μπορούσε να αναζητήσει όλες τις λέξεις που περιέχουν την αλληλουχία *-φερ-* ή *-οιο-* ή *-ηνεγκ-* και έτσι να βρει διάφορες κλίσεις του ρήματος. Τελικώς, ο *TLG* έφτασε να χρησιμοποιείται όχι μόνον ως πηγή για αναζητήσεις λέξεων αλλά ως μια πραγματική ψηφιακή βι-

βλιοθήκη, στην οποία μπορούσε κάποιος να ανακαλέσει κείμενα ανά κεφάλαιο ή στροφή, εμφανίζοντάς τα στην οθόνη, για να διαβαστούν δια της σύνδεσης με το Διαδίκτυο. Όσοι από μας είχαν άμεση πρόσβαση σε μεγάλες ερευνητικές βιβλιοθήκες δεν χρειάστηκαν ένα CD ROM για να διαβάσουν αρχαία ελληνικά κείμενα από τον *TLG*, αλλά πολύ λίγοι καθηγητές των κλασικών γραμμάτων, και ακόμα λιγότερο οι φοιτητές, έχουν τέτοια πολυτέλεια, και ο *TLG* σε CD ROM τους έδωσε άμεση πρόσβαση σε πολλά κείμενα που δεν βρίσκονταν στις τοπικές βιβλιοθήκες. Αυτό σημαίνει ότι, σε ημερήσια βάση, οι φοιτητές των αρχαίων ελληνικών μπορούν να εργαστούν σε ένα ευρύτερο φάσμα κειμένων απ' ό,τι ήταν ως τώρα δυνατόν· αλλάζοντας το «τι μπορούμε να κάνουμε» (δηλαδή μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε ένα CD ROM, για να βρίσκουμε κείμενα), αλλάζουμε το «ποιος μπορεί να κάνει τι» (δηλαδή άνθρωποι εκτός ερευνητικών ιδρυμάτων μπορούν να ανακαλέσουν ολόκληρο τον Γαληνό, για παράδειγμα).

Αλλά αν τα κείμενα-πηγές είναι το κύριο υλικό μας, κι αυτά ωφελούνται από μια ποικιλία άλλων πόρων. Η ίδια η εργασία μας στο πρόγραμμα *Perseus* την περασμένη δεκαετία εστιάστηκε, σε μεγάλο βαθμό, στην ανάπτυξη ενός δικτύου πόρων που θα μπορούσαν να βοηθήσουν τον κόσμο να εργαστεί σε κείμενα διαθέσιμα σε ηλεκτρονική μορφή. Επίκεντρο αυτής της προσπάθειας ήταν η παραγωγή ηλεκτρονικών εκδόσεων των καθιερωμένων ελληνο-αγγλικών λεξικών, στα οποία όλοι βασιζόμαστε. Τόσο το *Intermediate Liddell Scott Greek-English Lexicon* (το οποίο σύντομα θα αντικατασταθεί) όσο και η μνημειώδης ένατη έκδοση του *Liddell-Scott-Jones* υπάρχουν σε ηλεκτρονική μορφή και διατίθενται αυτή τη στιγμή από τη σελίδα μας στο Διαδίκτυο.

Τα μειονεκτήματα του μεγάλου ερευνητικού λεξικού είναι προφανή σε όποιον το έχει χρησιμοποιήσει. Ο κώδικας, ως μορφή βιβλίου, δεν σχεδιάστηκε για να περιλαμβάνει δεδομένα συνόλου συμποσούμενα σε 35.000.000 χαρακτήρες! Το βιβλίο είναι πολύ βαρύ και η εκτύπωση με πολύ μικρούς χαρακτήρες. Τα λήμματα του λεξικού *LSJ* είναι διαβόητα για τη δυσκολία ανάγνωσής τους. Υπάρχουν λίγα ενδεικτικά σημεία, όπως οι τονισμοί και τα κενά σημεία, ώστε ο αναγνώστης να μπορεί να παρακολουθήσει την καθαρή, ιεραρχική δομή του λήμματος ή να αναζητήσει παραθέματα για τον Όμηρο ή όποιον συγγραφέα μελετά. Το ερευνητικό λεξικό είναι τόσο δύσχρηστο, που σχεδόν όλοι οι φοιτητές δουλεύουν είτε με το *little Liddell* ή με το *middle Liddell*, που αποτελούν στην ουσία συντομεύσεις του *Liddell Scott* του προηγούμενου αιώνα. Το *middle Liddell* (το οποίο βρίσκεται σε ηλεκτρονική μορφή στον server μας) πρωτοδημοσιεύτηκε πριν από έναν αιώνα – ο Ουίνστον Τσόρτσιλ, που μισούσε τα κλασικά μαθήματα, μπορεί να είχε δει ένα από τα πρώτα αντίτυπά του μαθητής στο Ήτον. Έκτοτε σχεδόν όλοι οι φοιτητές των αρχαίων ελληνικών βασίστηκαν σε αυτά τα απελπιστικά απαρχαιωμένα λεξικά. Το ερευνητικό λεξικό δεν έχει αναθεωρηθεί εδώ και πενήντα χρόνια – εν μέρει επειδή η αγορά για το εργαλείο αυτό είναι τόσο μικρή, που δεν δικαιο-

λογεί την επένδυση. Τα φοιτητικά λεξικά έφθιναν σε αποτελεσματικότητα για πάνω από έναν αιώνα, εν μέρει επειδή λίγοι κλασικοί φιλόλογοι προτιθέταν να αφιερώσουν πολλή από τη ζωή τους σε ένα νέο παιδαγωγικό λεξικό – η εργασία αυτή δεν αποφέρει ευχαριστίες και δεν αμείβεται ικανοποιητικά.

Όταν διαθέσαμε το ερευνητικό λεξικό στο Διαδίκτυο, σχεδιάζαμε να το κάνουμε πιο εύχρηστο. Είχαμε την πρόθεση (και ακόμη την έχουμε) να επιτρέψουμε στους χρήστες να φιλτράρουν την πληροφορία, έτσι ώστε, κατ' ουσία, να δημιουργούν δυναμικά συντομευμένα λεξικογραφικά λήμματα. Ωστόσο, δεν εκτιμήσαμε επαρκώς τα πλεονεκτήματα που θα είχε μια απλή μετάβαση από την έντυπη στην ηλεκτρονική μορφή: όταν οι αναγνώστες ανακαλούν ένα λήμμα στην έδρα μας στο Διαδίκτυο, ο απαιτούμενος χώρος παύει να είναι καθοριστικός παράγοντας, όπως στο βιβλίο. Το μέγεθος των χαρακτήρων στην ηλεκτρονική έκδοση μπορεί να γίνει μεγαλύτερο. Μπορούμε να αφήσουμε κενές γραμμές μεταξύ ορισμών και, γενικά, μπορούμε να παραστήσουμε την ιεραρχική δομή του λεξικού με τη χρήση μεταβλητών εσοχών για τις διαφορετικές παραγράφους. Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε έντονους, πλάγιους ή ακόμη και έγχρωμους χαρακτήρες, για να προβάλλουμε διαφορετικές κατηγορίες πληροφορίας. Όσο για τους αναγνώστες, αυτοί μπορούν να χρησιμοποιήσουν οποιοδήποτε λειτουργικό πρόγραμμα εξερεύνησης του Διαδικτύου για αναζήτηση αλληλουχιών χαρακτήρων, όπως "Hom." ή "Soph.", προκειμένου να βρουν ορισμούς σχετικούς με τον υπό μελέτη συγγραφέα.

Τα αποτελέσματα αυτής της απλής αλλαγής υπήρξαν κατά πολύ ανώτερα των αναμενόμενων. Στους τελευταίους 15 μήνες (9 Ιουλίου 1996 έως 5 Νοεμβρίου 1997) το ερευνητικό και το φοιτητικό on-line λεξικό χρησιμοποιήθηκαν 407.475 και 280.377 φορές, αντίστοιχα, για ένα σύνολο 687.852 λεξικογραφικών διερευνήσεων. Παρόλο που, στον βαθμό που μπορούμε να είμαστε βέβαιοι, η αριθμητική πλειονότητα των χρηστών μας αποτελείται από φοιτητές αρχαίων ελληνικών μεσαίου επιπέδου, το ερευνητικό λεξικό χρησιμοποιήθηκε κατά 45% περισσότερο από το φοιτητικό λεξικό. Παρόλο που έχουμε καταβάλει μόνον τις απολύτως απαραίτητες προσπάθειες, για να καταστήσουμε το ερευνητικό λεξικό πιο εύχρηστο, αυτό έχει ήδη υπερφαλαγγίσει τη συντομευμένη έκδοσή του.

Οι συνέπειες δεν θα μπορούσαν να είναι πιο καθοριστικές. Θα μπορούσαμε πλέον να έχουμε ένα λεξικό που να εξυπηρετεί τόσο ερευνητές όσο και φοιτητές. Εάν καταβάλουμε περαιτέρω προσπάθεια να χαρακτηρίσουμε τη δομή των λημμάτων με αυστηρό τρόπο, τότε θα δημιουργήσουμε δυναμικά συντομευμένες εκδόσεις, έτσι ώστε αυτοί που ενδιαφέρονται για τη συνολική θεώρηση μιας λέξης

- 
3. Κατά τον χρόνο συγγραφής αυτού του κειμένου, η ύπαρξη λογικών σφαλμάτων σε ορισμένες εκδόσεις τόσο του προγράμματος Internet Explorer όσο και του Netscape Navigator κατέστησε αδύνατη την αναζήτηση λέξεων σε ορισμένες σελίδες του Διαδικτύου.

να μπορούν να δουν μια σύνοψη των σημασιών της, ή μόνον ορισμούς σχετικών με μια δεδομένη περίοδο ή ένα δεδομένο ύψος των αρχαίων ελληνικών. Υπάρχουν, φυσικά, ισχυρά επιχειρήματα υπέρ της δημιουργίας ενός ξεχωριστού λεξικού, προσαρμοσμένου στις ανάγκες των φοιτητών, που δεν θα αποτελεί απλώς συντόμευση ενός ακαδημαϊκού λεξικού, και είμαι πανευτυχής με την προοπτική απόκτησης ενός τέτοιου εργαλείου. Παρ' όλα αυτά η πρόσβαση σε μια και μόνον πηγή που διαθέτει την ευελιξία να εξυπηρετεί όλο τον κόσμο, από τους ερευνητές μέχρι τους δευτεροετείς φοιτητές των αρχαίων ελληνικών, έχει απίστευτα ενδυνάμει πλεονεκτήματα. Οι φοιτητές μπορούν να έχουν πρόσβαση στην ίδια βάση δεδομένων με τους ακαδημαϊκούς δασκάλους, και, αν το λεξικό ενημερώνεται κανονικά (πράγμα πιο εύκολο για την ηλεκτρονική μορφή), θα ωφεληθούν όλοι εξίσου – αν μη τι άλλο δεν θα διαβάζουν ορισμούς ηλικίας ενός αιώνα. Οι ακαδημαϊκοί δάσκαλοι θα ωφεληθούν τουλάχιστον στον ίδιο βαθμό: είναι προφανώς πολύ πιο εύκολο να συντηρήσεις ένα έργο αναφοράς με ένα κοινό (στις ΗΠΑ) 17.000 φοιτητών και καθηγητών, απ' ό,τι για ένα κοινό 1.000 μόνο καθηγητών.

Πολλά από τα παραθέματα στο *LSJ* είναι τώρα δυναμικές συνδέσεις: κλικ στο «Hom. Il. 5.303» και θα ανακαλέσετε το ελληνικό κείμενο του Ομήρου, *Ιλιάδα*, Ε ραψωδία στίχος 303. (Οι συνδέσεις αυτές παραπέμπουν πλέον σε ένα σώμα μόλις 3,4 εκατομμύριων λέξεων του *Perseus*, αλλά θα μπορούσαν να παραπέμπουν και σε όλα τα κείμενα στο *TLG*, εάν αυτό διατίθεται στο σύστημα). Μπορούμε τώρα να διερευνήσουμε τα χωρία που υποθέτουμε ότι αποδίδουν ένα συγκεκριμένο νόημα, βλέποντας όχι μόνον ό,τι παρατίθεται στο λεξικογραφικό λήμμα, αλλά επιπλέον τα πλήρη συμφραζόμενά τους. Διευκολύνουμε έτσι μια διαδικασία που όλοι συνηθίζουμε να κάνουμε ξεφυλλίζοντας τις σελίδες με το χέρι.

Τι συμβαίνει, όμως, αν διαβάσετε Ομήρου *Ιλιάδα*, 5.303; Δεν υπάρχει τρόπος να καθορίσουμε, με δεδομένη τη συμβατική τεχνολογία εκτύπωσης, ότι το άρθρο του *LSJ* για το *φέρω* αναφέρει κάτι για τη χρήση του *φέροιεν* στον συγκεκριμένο στίχο. Θα μπορούσε, βέβαια, κάποιος να καταρτίσει ένα έντυπο ευρετήριο όλων των παραθεμάτων που περιέχει το *LSJ*, αλλά αυτό θα κατέληγε σε ένα δύσχρηστο, ανοικονόμητο βιβλίο που ελάχιστοι άνθρωποι θα διάβαζαν ποτέ. Στο ηλεκτρονικό περιβάλλον, όμως, μπορούμε να παράγουμε αυτόματα αντίστροφες συνδέσεις, έτσι ώστε ο αναγνώστης που διαβάζει την Ομήρου *Ιλιάδα*, 5.303 να μπορεί να δει ό,τι σημειώνει το *LSJ* για το *φέροιεν* και να ακολουθήσει τη σύνδεση αντίστροφα προς το ακριβές σημείο του λήμματος *φέρω*, το οποίο βεβαίως είναι και τεράστιο. Και η απλή δημιουργία αυτών των συνδέσεων από τα κείμενα προς το *LSJ* θα βοηθήσει αυτούς που διαβάζουν τους γνωστούς αρχαίους Έλληνες συγγραφείς: 40% από τα 524.000 παραθέματα στο *LSJ* παραπέμπουν στο 5% της σωζόμενης αρχαίας ελληνικής γραμματείας. Από τα κείμενα του *Perseus* που διαβάζονται πιο συχνά: το *LSJ* έχει συγκεκριμένο υπονηματικό σχολιασμό για μία στις δεκαεπτά λέξεις. Στην πράξη, όταν προστε-



θούν αυτές οι συνδέσεις, το *LSJ* καθίσταται πλέον όχι απλώς ένα λεξικό, αλλά ένα γλωσσικό υπόμνημα για τα κείμενα αυτά.

Φυσικά, το ίδιο μπορεί να επιτευχθεί με τα παραθέματα κάθε ηλεκτρονικής on-line έκδοσης, όχι μόνο του *LSJ*. Έτσι, αν διαβάσετε την πέμπτη ραψωδία της *Ιλιάδας*, θα μπορέσετε να δείτε όχι μόνον ποια χωρία της αναφέρονται στο *LSJ*, αλλά και ποια αναφέρονται στη γραμματική του Smyth, σε πρόσφατα τεύχη του *AJP* ή σε οποιαδήποτε άλλη κατάλληλα προσημασμένη ηλεκτρονική έκδοση.

Υπάρχουν προφανή προβλήματα με τέτοιες αυτόματες συνδέσεις. Πρώτον, πώς περιορίζουμε τον αριθμό των συνδέσεων που συσσωρεύονται με ταχύ ρυθμό πάνω σε συχνά μελετώμενα χωρία; Αυτό είναι μια ειδική περίπτωση του γενικού προβλήματος της λειτουργίας φιλτραρίσματος, που όλοι αντιμετωπίζουμε είτε στο Διαδίκτυο είτε στη βιβλιοθήκη. Ενώ δεν υπάρχουν τέλειες λύσεις, υπάρχουν στρατηγικές που μπορούμε να υιοθετήσουμε: π.χ. «δείξε μου μόνο συνδέσεις από τα παρακάτω έξι περιοδικά μεταξύ 1990 και 1995» ή «μη μου δείχνεις παραθέματα που εμφανίζονται μόνο σε υποσημειώσεις» κτλ.

Τα πράγματα, ωστόσο, γίνονται πιο πολύπλοκα, αν αρχίσουμε να αναρωτιόμαστε πώς αυτές οι αυξανόμενες δυνατότητες σύνδεσης επηρεάζουν τον τρόπο με τον οποίο γράφουμε. Παραδοσιακά, αν γράψει κανείς ένα υπόμνημα πάνω στον *Οιδίποδα Τύραννο* του Σοφοκλή, υπολογίζει ότι οι πιο πολλοί αναγνώστες θα φτάσουν στο υπόμνημα μέσω του κειμένου. Αν διαβάζουν τον στίχο 238 του κειμένου, θα αναζητήσουν παρατηρήσεις σχετικές με τον συγκεκριμένο στίχο. Μπορώ να θεωρήσω ότι το ακροατήριό μου θα αποτελείται κυρίως από αναγνώστες του *Οιδίποδα* και, συνεπώς, θα προσαρμόσω τη γραφή μου ανάλογα. Αλλά τώρα οποιοσδήποτε διαβάζει κάποιο χωρίο στο οποίο παραπέμπω θα βρει επίσης το σχόλιό μου. Αν μπορώ να αγγίξω ένα γενικότερο ακροατήριο, πρέπει μήπως να αλλάξω τον τρόπο με τον οποίο οργανώνω την πληροφορία μου; Φανταστείτε την αυξημένη χρησιμότητα των ερευνητικών παρατηρήσεων που τώρα είναι θαμμένες σε άρθρα περιοδικών, εάν οι αναγνώστες ενός κειμένου από το *TLG*, για παράδειγμα, μπορούσαν να τις ανακαλέσουν άμεσα.

Σκεφθείτε το πρόβλημα των έργων αναφοράς. Μπορούμε να ενημερώσουμε ένα ηλεκτρονικό *LSJ* πολύ πιο εύκολα απ' ό,τι το έντυπο ανάλογό του, αλλά ο ρόλος καθ'αυτός του λεξικού αλλάζει. Ένας αναγνώστης που διερωτάται για τη σημασία της λέξης *αἰδώς*, θα έβρισκε συνημμένη στο λήμμα του *LSJ* μια σύνδεση με τη μονογραφία του Douglas L. Cairns για τον όρο αυτό, και στη συνέχεια θα μπορούσε να ανακαλέσει το κείμενο της μονογραφίας. Μπορώ να φανταστώ ένα συγγραφικό είδος από «λήμματα λεξικού» ξεχωριστό από το *LSJ* ή οποιαδήποτε άλλη μονολιθική εργασία αναφοράς, δημοσιευόμενα σε ένα φάσμα περιοδικών ή σε σειρά μονογραφιών, που θα σχεδιάζονται για να ενημερώνουν, να επαυξάνουν ή ακόμη και να αντικαθιστούν το κεντρικό λήμμα του *LSJ*. Ακόμη και με τη σχετικά πρωτόγονη τεχνολογία του Διαδικτύου, όπως αυτή υφίσταται

σήμερα, μπορούμε να οραματιστούμε ένα «εικονικό λεξικό», με λήμματα που θα βρίσκονται σε διάφορες ιστοσελίδες του Διαδικτύου και θα κρίνονται από πολλές διαφορετικές εκδοτικές ομάδες. Υπάρχει μια εγγενής αταξία σε μια τέτοια προοπτική – αλλά και οι βιβλιοθήκες είναι κι αυτές εγγενώς χαοτικές. Η θεμελιώδης αλλαγή συνίσταται στο εξής: σε έναν ψηφιακό κόσμο ο ερμητικός εγκλεισμός του έντυπου κώδικα στον εαυτό του ελαχιστοποιείται, και ο διαχωρισμός μεταξύ βιβλίου και βιβλιοθήκης αρχίζει να γίνεται δυσδιάκριτος.

Αλλά ποια θα έπρεπε να είναι η εμφάνιση των λημμάτων των λεξικών; Εφόσον μερικές ηλεκτρονικές δημοσιεύσεις μπορούν άμεσα να συμπεριλάβουν εικόνες, ακόμη και τρισδιάστατες αναπαραστάσεις τόπων και αντικειμένων διαδραστικά, ένα σύγχρονο λεξικό των αρχαίων ελληνικών θα έπρεπε σίγουρα να διαθέτει πολλές συνδέσεις με οπτικές πληροφορίες. Παρ' όλα αυτά δεν είναι με κανέναν τρόπο σαφές το πώς θα έπρεπε να δομούνται τα λήμματα του λεξικού. Το ιεραρχημένο λήμμα, με την καθαρή μορφή του, είναι εύκολο στην ανάγνωση, αλλά η δομή αυτή δεν αντανακλά τον τρόπο με τον οποίο ο εγκέφαλος καταχωρεί τη λεξικογραφική πληροφορία. Η πρόοδος της κατανόησης, από μέρους μας, του χειρισμού των λέξεων από τον ανθρώπινο εγκέφαλο ίσως μας επιτρέψει να ανασχεδιάσουμε ριζικά, αν όχι να αντικαταστήσουμε εξ ολοκλήρου, τη μορφή των επιμέρους λεξικογραφικών λημμάτων. Βέβαια, έχουμε να κάνουμε πολλά ακόμη, για να συνδέσουμε λέξεις που σχετίζονται σημασιολογικά εντός του λεξικού: σύγχρονα εργαλεία, όπως το *WordNet* του George Miller, και παραδοσιακές λεξικογραφικές πηγές, όπως το *Ονομαστικόν* του Πολυδεύκη (κατ' ουσία ένας κατάλογος από σημασιολογικά πεδία) κατατείνουν προς την ίδια κατεύθυνση.

Η εργασία μας αυτή τη στιγμή βρίσκεται σε ένα μεταβατικό στάδιο. Ξοδέψαμε πάνω από μια δεκαετία αναπτύσσοντας τον τεχνολογικό πυρήνα, για να χειριστούμε τη μορφολογία των αρχαίων ελληνικών. Εισαγάγαμε αρχαία ελληνικά κείμενα, μεταφράσεις σε σύγχρονες γλώσσες, λεξικά, γραμματικές, ερμηνευτικά υπομνήματα και άλλες κατηγορίες πληροφοριών – ενσωματώνοντας αρχαία ελληνικά κείμενα σε μια ετερογενή ψηφιακή βιβλιοθήκη. Αλλά, βέβαια, η πρόοδος εγείρει νέα, αυτόνομα ερωτήματα, και έχουμε ακόμη περισσότερη δουλειά να κάνουμε.

Οι σήμερα χρηματοδοτούμενες προσπάθειές μας περιλαμβάνουν τα εξής:

Πρώτον, διευρύνουμε τη βάση δεδομένων των πηγών μας. Καταχωρήσαμε την *Greek Grammar* του Smyth, και μπορεί επίσης να συμπεριλάβουμε την ογκώδη γραμματική των Kühner & Gerth. Εισάγουμε σειρά υπομνημάτων άρθρων τόσο λόγω της εσωτερικής αξίας τους όσο και επειδή η συμπερίληψη τέτοιων υπομνημάτων στον ίδιο χώρο με τα κείμενα, τις γραμματικές και τα λεξικά θα θέσει σημαντικά ερωτήματα σχετικά με τον σχεδιασμό (ηλεκτρονικών εκδόσεων). Θα μάθουμε τι συμβαίνει, όταν ένα πυκνό σύνολο ερμηνευτικών υπομνημάτων παραπέμπει σε ένα μικρό σύνολο κειμένων, επικεντρώνοντας το πείραμα αρχικά στον Πίνδαρο και τον Σοφοκλή.



Δεύτερον, συνεργαζόμαστε με άλλες βάσεις δεδομένων, έτσι ώστε ηλεκτρονικές πηγές που αναπτύχθηκαν στο πλαίσιο άλλων έργων και διατίθενται από ευρέως διάσπαρτα σημεία να συνεργάζονται μεταξύ τους αρμονικά. Έχουμε ήδη δημιουργήσει μια έκδοση της Τράπεζας Δεδομένων Μη Λογοτεχνικών Παπύρων του Duke για το Διαδίκτυο και συνεργαζόμαστε με άλλους συναδέλφους στον *TLG*, που προετοιμάζονται να δημιουργήσουν έναν εξυπηρετητή Διαδικτύου (Web Server) για το δικό τους υλικό. Παρέχοντας συνδέσεις παραθεμάτων και μορφολογίας με βιβλία που εκδίδονται από τις εκδόσεις του Πανεπιστημίου Johns Hopkins και τώρα διατίθενται στη δική τους ιστοσελίδα στο Διαδίκτυο, κάναμε το πρώτο βήμα στον δρόμο της προσθήκης μιας νέας λειτουργικότητας στον ολοένα αυξανόμενο αριθμό ακαδημαϊκών εκδόσεων που προσφέρονται στο Διαδίκτυο από εκδοτικούς οίκους, όπως, μεταξύ άλλων, το Johns Hopkins Press και το University of California Press.

Τρίτον, αρχίζουμε να δημιουργούμε πρότυπα για νέους τύπους εκδόσεων. Η απλή αναπαραγωγή έντυπων κειμένων σε ηλεκτρονική μορφή είναι μόνον ένα πρώτο βήμα. Η μετατροπή των παραθεμάτων σε ηλεκτρονικές συνδέσεις, η σύνδεση αρχαίων ελληνικών λέξεων με τη μορφολογική βάση δεδομένων μας και παρόμοιες ενέργειές μας προχωρούν λίγο παραπέρα, αλλά απλώς αλλάζουν την έκφραση μιας ήδη υπάρχουσας δομής. Οι αρχαιολογικές εκδόσεις βρίσκονται σαφώς στα πρόθυρα μιας επανάστασης, καθώς οι ιστοσελίδες αποκτούν τη δυνατότητα να δημοσιεύσουν βάσεις δεδομένων, σχέδια από CAD ή αμφίδρομες αναπαραστάσεις βάσει του προτύπου VRML· αλλά ακόμη και οι δημοσιεύσεις για λέξεις και τη γλώσσα σίγουρα θα εξελιχθούν, είτε ενσωματώνοντας διαδραστικές συνδέσεις με κείμενα-πηγές ή αναζητήσεις είτε αντλώντας από την πρόοδο των λεγομένων «cognitive sciences».

Τέταρτον, προσπαθούμε να αναπτύξουμε μια νέα εκδοτική διαδικασία, που αποσκοπεί στην υποστήριξη της δημιουργίας ηλεκτρονικών πηγών. Ένας σημαντικός στόχος αυτής της προσπάθειας είναι να γεφυρωθεί το χάσμα μεταξύ έρευνας και εκδόσεων γενικώς: θέλουμε να αναπτύξουμε νέες εκδόσεις που θα μπορούν με διαφορετικούς τρόπους να εξυπηρετήσουν τόσο ακαδημαϊκούς όσο και ένα πιο γενικό ακροατήριο – ξανά: όχι απλώς το «τι μπορούμε να κάνουμε», αλλά το «ποιος μπορεί να κάνει τι». Το Διαδίκτυο μάς επιτρέπει πρόσβαση σε εκατομμύρια μηχανήματα αντί για χιλιάδες βιβλιοθήκες, αλλά πρέπει να ξανασκεφτούμε τον τρόπο που γράφουμε, αν πρόκειται να εκμεταλλευτούμε κατάλληλα τις νέες δυνατότητες. Χρειαζόμαστε γενικές εκδοτικές προδιαγραφές, υποδείγματα κειμένων, ορθολογικές πρακτικές για τη χρήση και την επαναχρησιμοποίηση πνευματικής περιουσίας, και πάνω απ' όλα μια αυξανόμενη κοινότητα συνεργατών. Ευτυχίσαμε να τύχουμε της υποστήριξης του Υπουργείου Παιδείας των ΗΠΑ, για να αντιμετωπίσουμε αυτό το συγκεκριμένο σύνολο θεμάτων, και ο συνάδελφός μου Ross Scaife, αρχισυντάκτης της ιστοσελίδας Diotima στο Δια-

δίκτυο με θέμα «Το Φύλο κατά την Αρχαιότητα», κι εγώ συνεργαζόμαστε στη συγκεκριμένη προσπάθεια.

Για να συνοψίσουμε, ο σύγχρονος (ή ίσως μεταμοντέρνος) κόσμος προσφέρει πολλές προκλήσεις σε όσους από εμάς είμαστε αφοσιωμένοι στο να διατηρήσουμε ζωντανή τη μελέτη των αρχαίων ελληνικών. Οι απαρχές της Δύσης δεν είναι της μόδας σε πολλούς κύκλους διανοουμένων, τουλάχιστον στον αγγλόφωνο κόσμο, και οι απαιτήσεις της ζωής στο τέλος του εικοστού αιώνα δεν καθιστούν εύκολο για μας να πείσουμε φοιτητές να αφιερώσουν χρόνια στη μελέτη μιας αρχαίας γλώσσας – γιατί να μη μελετήσουν ισπανικά ή κινέζικα; Παρ' όλα αυτά ο ηλεκτρονικός κόσμος προσφέρει τόσες ευκαιρίες όσες και προκλήσεις. Εάν μπορέσουμε να δημιουργήσουμε ένα δίκτυο από ανεξάρτητες αλλά διασυνδεδεμένες και αλληλοενισχυόμενες ηλεκτρονικές εκδόσεις, διαθέσιμες δωρεάν ή έναντι ενός συμβολικού κόστους στον καθένα που συνδέεται στο δίκτυο, θα μας δοθεί μια ευκαιρία να αναζητήσουμε και να διευρύνουμε το ακροατήριό μας πέραν των τωρινών περιορισμών, ενώ παράλληλα θα προκαλέσουμε επανάσταση στις ερευνητικές μας πρακτικές.

Μετάφραση LEXICON

#### Βιβλιογραφικές αναφορές

- BROD, R. & B.J. HUBER. 1997. Foreign Language Enrollments in United States Institutions of Higher Education, Fall 1995. *ADFL Bulletin* 28: 55-61.
- CRANE, G. 1998. The Perseus Project and Beyond: How Building a Digital Library Challenges the Humanities and Technology. *D-Lib Magazine* January.  
<http://www.dlib.org/dlib/january98/01crane.html>
- HUBER, B.J. 1998. Variations in Language Enrollments through Time. *ADFL Bulletin* 27.