

Εκπαιδευτικό Λογισμικό για την Εκμάθηση της Γραμμικής Β΄

Α. Κοντογιάννη¹, Χ. Παπαμιχαήλ², Ε.Χ. Παπακίτσο³

¹Διεπιστημονικό-Διαπανεπιστημιακό ΠΜΣ «Τεχνολογισσία»
argyrok1987@hotmail.com

²Université de Technologie de Compiègne
chris_thesp@yahoo.gr

³ΑΣΠΑΙΤΕ / ΠΕΣΥΠ Αθήνας
parakitsev@sch.gr

Περίληψη

Η παρούσα εργασία επικεντρώθηκε στην ανάπτυξη εκπαιδευτικού λογισμικού για την εκμάθηση της Γραμμικής Β΄, η οποία είναι η συλλαβική γραφή που αποδίδει την αρχαιότερη μέχρι σήμερα μορφή της Ελληνικής γλώσσας, τουλάχιστον από τον 14^ο αιώνα π.Χ. Το παρουσιαζόμενο λογισμικό είναι μοναδικό στο είδος του, όχι μόνο για τη Γραμμική Β΄ αλλά και για όλες τις αρχαίες γραφές, όπως είναι η Σφηνοειδής. Αποτελείται από ένα Ηλεκτρονικό Λεξικό της Αρχαίας Ελληνικής και μια Διεπαφή που μεταγράφει μια ακολουθία συλλαβογραμμάτων της Γραμμικής Β΄, την οποία εισάγει ο χρήστης, στην αντίστοιχη Αρχαία Ελληνική λέξη, εφόσον η τελευταία βρίσκεται στο Λεξικό. Ο στόχος του λογισμικού είναι να χρησιμοποιηθεί τόσο ως εργαλείο εκμάθησης της Γραμμικής Β΄ όσο και ως πρότυπο υπολογιστικά υποβοηθούμενης αποκρυπτογράφησης για ευρήματα άλλων αρχαίων γλωσσών.

Λέξεις κλειδιά: Γραμμική Β΄, εκπαιδευτικό λογισμικό.

1. Εισαγωγή

Η Γραμμική Β΄ ανακαλύφθηκε στις αρχές του 20ου αιώνα στην Κνωσό από τον Arthur Evans, που την ονόμασε έτσι επειδή χρησιμοποιούσε γραμμικούς χαρακτήρες (και όχι εικονιστικούς) χαραγμένους σε πήλινες πινακίδες. Συνολικά έχουν βρεθεί περί τα 5.000 κείμενα σε Γραμμική Β΄ (κυρίως πινακίδες και δευτερευόντως αγγεία). Από αυτά, γύρω στα 3.000 προέρχονται από την Κνωσό, γύρω στα 1.400 από την Πύλο, γύρω στα 300 από τη Θήβα, 90 από τις Μυκήνες ενώ μικρότερος αριθμός προέρχεται από τα Χανιά, τα Μάλια, την Τίρυνθα, την Ελευσίνα, τον Ορχομενό και αλλού (Κοντογιάννη, 2014). Αποτελείται περίπου από 200 σύμβολα που χωρίζονται σε συλλαβογράμματα (με φωνητική αξία) και σε ιδεογράμματα (με σημασιολογική αξία). Αρχικά δεν ταυτίστηκε με καμία γλώσσα, θεωρούμενη από τον Evans ότι αναπαριστούσε μια ξεχωριστή γλώσσα που ονόμαζε «Μινωική», ενώ ήταν σχεδόν απόλυτα πεπεισμένος ότι ήταν αδύνατο να ήταν ελληνι-

κή. Πολύ αργότερα από την ανακάλυψη των πινακίδων, και μετά από πολλές αποτυχημένες προσπάθειες αρχαιολόγων και γλωσσολόγων, αποκρυπτογραφήθηκε το 1952 από το νεαρό αρχιτέκτονα M. Ventris, με τη βοήθεια του κλασικού φιλόλογου J. Chadwick. Ερμήνευσαν με σιγουριά 65 από τα 88 τότε γνωστά σύμβολά της, διατύπωσαν τους βασικούς κανόνες ορθογραφίας της και έφερναν στο φως μια αρχαϊκή ελληνική διάλεκτο πέντε αιώνες παλαιότερη από τα Ελληνικά του Ομήρου (Wikipedia, 2014).

Αν και έχουν δημιουργηθεί αρκετά ηλεκτρονικά λεξικά που αφορούν την Γραμμική Β', τα περισσότερα έχουν την μορφή καταλόγου λέξεων. Συνοπτικά, σε μία στήλη υπάρχουν τα συλλαβογράμματα και δίπλα βρίσκεται η μεταγραφή τους στο λατινικό αλφάβητο και σπανιότερα η μετάφρασή τους στην Αγγλική ή Ελληνική. Στην καλύτερη περίπτωση επιτρέπουν την αναζήτηση μιας λέξης της Γραμμικής Β', εφόσον έχει αποδοθεί με το λατινικό αλφάβητο, κάτι που ήδη προϋποθέτει την καλή γνώση της φωνητικής απόδοσης των συλλαβογραμμάτων. Τα πιο σημαντικά λεξικά, δωρεάν και με ελεύθερη πρόσβαση σε όλους είναι τα εξής:

- Το *Linear-B-Lexicon* του Χρήστου Τσελέντη (Tselentis, 2012). Ίσως μια από τις πιο αξιόλογες προσπάθειες δημιουργίας λεξικού της Γραμμικής Β', η οποία περιλαμβάνει και τη Νέα Ελληνική γλώσσα. Για κάθε λήμμα υπάρχουν τα συλλαβογράμματα, η μεταγραφή τους στο λατινικό αλφάβητο, η προφορά τους στην Ελληνική, η προφορά τους στην Αγγλική και η μετάφρασή τους στην Αγγλική. Παρόλα αυτά, είναι σε μορφή pdf και σε καμία περίπτωση δεν αποτελεί υπολογιστικό εργαλείο με την καθαρή έννοια του όρου.
- Το *Palaeolexicon* (2008) είναι ένα εργαλείο για την μελέτη αρχαίων γλωσσών γενικότερα. Ξεκίνησε το Δεκέμβρη του 2008, ως μια συλλογική προσπάθεια αρκετών εθελοντών και σκοπός του ήταν να παρέχει ένα ευρετήριο αναζήτησης της Μυκηναϊκής Ελληνικής, όπως συμβατικά αποκαλείται η ελληνική διάλεκτος της Γραμμικής Β'. Αν και παρέχει στο χρήστη τα συλλαβογράμματα, τη μεταγραφή τους στο λατινικό αλφάβητο και το νόημα της λέξης στην Αγγλική, δεν μεταγράφει την λέξη στην Αρχαία ή Νέα Ελληνική. Αυτό έχει ως συνέπεια να αποκόπτεται το λήμμα από την ίδια του τη γλώσσα και ο χρήστης να μην αντιλαμβάνεται την συσχέτιση της Γραμμικής Β' με την Ελληνική. Επιπλέον, ο χρήστης/ερευνητής είναι αναγκασμένος να μεταφράσει την λέξη από τη Μυκηναϊκή στην Ελληνική, διαδικασία όχι μόνο δύσκολη για τον μη μυημένο, αλλά και χρονοβόρα.
- Το *Minoan Linear A & Mycenaean Linear B* της Kim Raymoure (2013). Σύμφωνα με τη δημιουργό «Αυτό είναι ένα μέρος για τους ακαδημαϊκούς και ανεξάρτητους ερευνητές για να συναντηθούν και να συζητήσουν τις τελευταίες έρευνες για τις αρχαίες γλώσσες της κρητικής γραμματείας: τα κρητικά ιερογλυφικά, η Γραμμική Α' και η Γραμμική Β». Στον ιστότοπο αυτό θα βρούμε μια μηχανή αναζήτησης, στην οποία μπορούμε να βάζου-

με την λέξη της Γραμμικής Β' και να επιστρέφει την περιοχή στην οποία βρέθηκε η πινακίδα που την περιείχε, καθώς επίσης την ερμηνεία που της δίνεται (κυρίως στην Αγγλική). Οι πληροφορίες αντλούνται κατά κύριο λόγο από τις δημοσιεύσεις των Ventris & Chadwick (1973) και η ερμηνεία της λέξης στην Ελληνική σπανίζει. Αν και είναι ένα αρκετά ικανοποιητικό εργαλείο χρειάζεται ανανέωση και εμπλουτισμό με τα δεδομένα που έχουν προκύψει από τις σύγχρονες έρευνες.

- Το *DAMOS* (Aurora et al., 2013) είναι μια βάση της Μυκηναϊκής στο Όσλο, όπως αναφέρεται στον ιστότοπο, η οποία στοχεύει στη δημιουργία ενός ηλεκτρονικού επισημειωμένου σώματος όλων των δημοσιευμένων κειμένων σε Μυκηναϊκή γραφή. Είναι πράγματι εντυπωσιακή η δυνατότητα αναζήτησης των ίδιων των πινακίδων αλλά η οπτική αναπαράσταση του περιεχομένου είναι κάπως απογοητευτική. Δεν εμφανίζονται πουθενά τα συλλαβογράμματα και η απευθείας μεταγραφή με τις επισημειώσεις είναι κουραστική και δυσνόητη. Επιπλέον, δεν υπάρχει πουθενά ερμηνεία της δοθείσας λέξης.

Βέβαια, πέρα από τα λεξικά, τα υπολογιστικά εργαλεία που αφορούν αυτό τον κλάδο είναι δυσεύρετα. Μία μοναδική περίπτωση που εμφανίζεται στο διαδίκτυο και λειτουργεί on-line (Metagrafeus, 2016) εκτελεί αμφίδρομη μεταγραφή (από λατινικά σε συλλαβογράμματα και αντιστρόφως) αλλά διατίθεται μόνο σε έκδοση Linux, δεν υποστηρίζει όλα τα συλλαβογράμματα και δεν πραγματοποιεί μετάφραση.

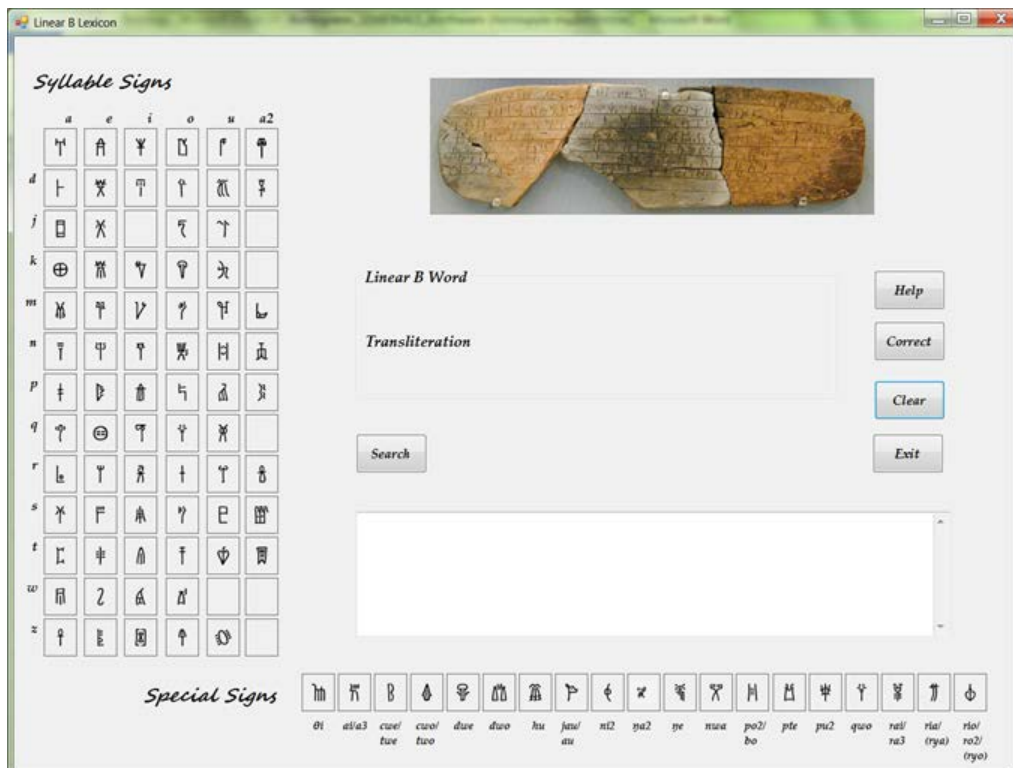
2. Το Εκπαιδευτικό Λογισμικό

Δεδομένης της έλλειψης υπολογιστικών εργαλείων που διευκολύνουν την εκμάθηση της Γραμμικής Β' από τους προπτυχιακούς και μεταπτυχιακούς φοιτητές των κλασικών σπουδών, αποφασίστηκε η ανάπτυξη του παρόντος εκπαιδευτικού λογισμικού, ως ενός πολυδιάστατου εργαλείου με επιπλέον δυνατότητες και χρήσεις, όπως είναι η υποβοήθηση της αποκρυπτογράφησης πινακίδων της Γραμμικής Β'. Ο σκοπός λοιπόν είναι να δημιουργηθεί ένα χρήσιμο εργαλείο για τους ερευνητές, με το οποίο να μπορούν να αντιστοιχίσουν τις λέξεις της Μυκηναϊκής στην Αρχαία Ελληνική, ώστε να δίνεται η μετάφραση της λέξης που εισάγει ο χρήστης σε Γραμμική Β'. Συνεπώς, οι ερευνητές θα μπορούν να δίνουν ένα πιο ξεκάθαρο νόημα στην ερμηνεία των πινακίδων ή επιπλέον να δίνουν πολλαπλές ερμηνείες σε λέξεις με αμφισβητήσιμο νόημα. Τα δύο κύρια μέρη της εφαρμογής είναι η Διεπαφή Χρήστη και το Ηλεκτρονικό Λεξικό.

2.1 Διεπαφή Χρήστη

Ο χρήστης αρχικά εισάγει μία λέξη σε Γραμμική Β', με τη βοήθεια του πληκτρολόγιου οθόνης, και στη συνέχεια δίνει εντολή για τη μετάφρασή της (στην Αρχαία

Ελληνική). Σε περίπτωση που δεν έχει καταχωρηθεί η λέξη (στο Ηλεκτρονικό Λεξικό), το σύστημα ενημερώνει το χρήστη με το αντίστοιχο μήνυμα. Επιπλέον, σε περίπτωση λάθους ή εισαγωγής χαρακτήρων που δεν ταιριάζουν στη Γραμμική Β' το σύστημα ζητά από το χρήστη να ξαναπροσπαθήσει. Τέλος, στην περίπτωση που η λέξη έχει βρεθεί, το σύστημα επιστρέφει το λήμμα σε λατινική μεταγραφή της Γραμμικής Β', τη μετάφρασή του στα Αρχαία Ελληνικά και τυχόν σχόλια αν υπάρχουν. Επίσης, καθώς μια λέξη στη Μυκηναϊκή μπορεί να αντιστοιχεί σε περισσότερες από μια στην Αρχαία, το σύστημα μας επιστρέφει όλες τις δυνατές μεταφράσεις με τα σχόλια τους (αν υπάρχουν). Η επικοινωνία του χρήστη με την πλατφόρμα (Εικόνα 1) πρέπει να είναι απλή και κατανοητή, οι εντολές που δίνει σαφείς και οι απαντήσεις που παίρνει ευανάγνωστες.



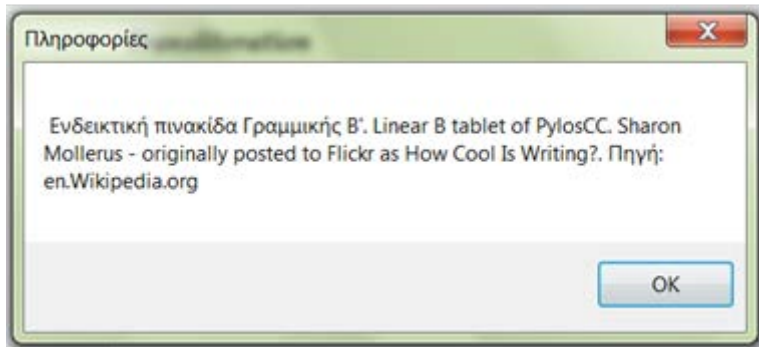
Εικόνα 1. Η φόρμα Διεπαφής Χρήστη

Το κύριο εργαλείο εισόδου (input) της Διεπαφής είναι το πληκτρολόγιο οθόνης, που αποτελείται από δύο μέρη. Αριστερά στη φόρμα βρίσκεται σε πλέγμα (grid) το συλλαβάριο της Γραμμικής Β' (Syllable Signs). Κάθε σύμβολο συλλαβής αντιστοιχεί σε ένα φωνήεν (πρώτη γραμμή) ή στο συνδυασμό συμφώνου-φωνήεντος (λοιπές γραμμές). Κάθε στήλη του πλέγματος αντιστοιχεί σε ένα φωνήεν (a, e, i, o, u, a2), ενώ κάθε γραμμή εκτός της πρώτης σε ένα σύμφωνο (d, j, k, m, n, p, q, r, s, t, w, z). Στο κάτω μέρος της φόρμας (Special Signs) βλέπουμε τα σύμβολα με πιο σύνθετους συνδυασμούς φθόγγων. Από τα ενενήντα συλλαβογράμματα της Διεπαφής, δεν υποστηρίζονται ακόμη τα έντεκα (θi, cwo, hu, ju, ma2, na2, ηa2, ηe, qu, qwo, zu). Τα ιδεογράμματα παραλήφθηκαν σκοπίμως από τη φόρμα, γιατί αφενός είναι συγκεκριμένες αναπαραστάσεις που δεν δυσκολεύουν τον ερευνητή στην αναγνώριση και αφετέρου δεν χρησιμοποιούνται στη σύνθεση λέξεων.

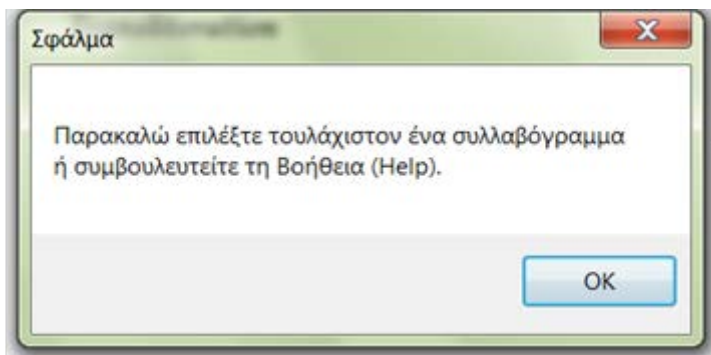
Στο κέντρο της φόρμας βρίσκεται το πλαίσιο *Linear B Word*, όπου εμφανίζονται τα συλλαβογράμματα που έχει επιλέξει ο χρήστης. Κάτω ακριβώς από αυτό (*Transliteration*) εμφανίζεται η λατινική μεταγραφή της λέξης. Επισημαίνεται ότι η διττή παρουσίαση της καταχωρημένης λέξης είναι αναγκαία για να έχει ο χρήστης σφαιρική εικόνα της λέξης προς αναζήτηση ή πιθανών λαθών κατά τη διάρκεια της καταχώρησης. Με την ενεργοποίηση του πλήκτρου αναζήτησης (*Search*), ο χρήστης δίνει την εντολή της αναζήτησης, τα αποτελέσματα της οποίας παρουσιάζονται στο λευκό πλαίσιο.

Στο δεξί μέρος της φόρμας βρίσκονται τέσσερα (4) πλήκτρα. Το πρώτο από επάνω εμφανίζει τη βοήθεια (*Help*), που εξηγεί στο χρήστη τις βασικές λειτουργίες της φόρμας καθώς και τις συντομογραφίες που μπορεί να συναντήσει στα σχόλια. Το δεύτερο ενεργοποιεί τη διόρθωση (*Correct*), ώστε ο χρήστης να διαγράψει το τελευταίο συλλαβόγραμμα, σε περίπτωση λανθασμένης επιλογής του. Με την ενεργοποίηση του επόμενου πλήκτρου καθαρισμού (*Clear*) διαγράφεται οτιδήποτε εμφανίστηκε στη φόρμα, ώστε να αρχίσει νέα αναζήτηση. Με την ενεργοποίηση του τελευταίου πλήκτρου εξόδου (*Exit*) αποθηκεύονται όλες οι λέξεις που αναζητήθηκαν, μαζί με τα αποτελέσματά τους, σε ένα αρχείο .txt και τερματίζεται το πρόγραμμα.

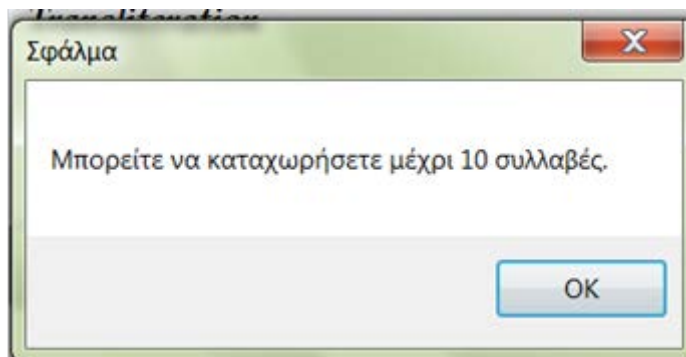
Τέλος, κατά τη διάρκεια λειτουργίας του λογισμικού, ο χρήστης μπορεί να συναντήσει τα ακόλουθα μηνύματα (Εικόνα 2 – 5):



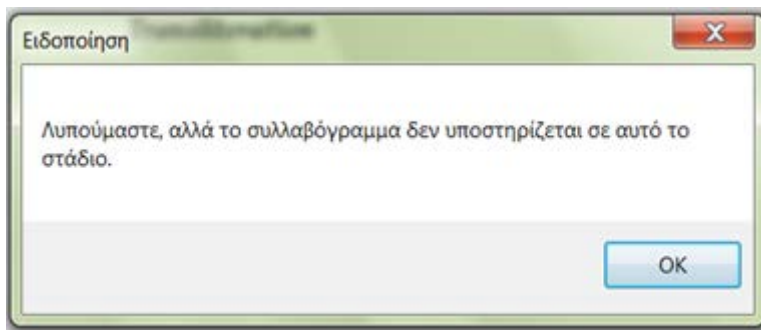
Εικόνα 2. Μήνυμα εμφάνισης πληροφοριών της εικόνας της φόρμας



Εικόνα 3. Μήνυμα σφάλματος αναζήτησης όταν ο χρήστης δεν έχει επιλέξει τουλάχιστον ένα συλλαβόγραμμα.



Εικόνα 4. Μήνυμα σφάλματος καταχώρησης όταν ο χρήστης καταχωρήσει πάνω από δέκα (10) συλλαβογράμματα



Εικόνα 5. Μήνυμα συλλαβογράμματος που δεν υποστηρίζεται

2.2 Ηλεκτρονικό Λεξικό

Το Ηλεκτρονικό Λεξικό της Γραμμικής Β΄ που υποστηρίζει το παρόν υπολογιστικό σύστημα αποτελείται από τη συγχώνευση κυρίως δύο λεξικών. Το ένα είναι το *Linear-B-Lexicon* (Tselentis, 2012) που αναφέρθηκε προηγουμένως (1. Εισαγωγή). Το άλλο είναι ένα σχολικό λεξικό της Αρχαίας Ελληνικής (Συμεωνίδης κ.ά., 2010), που τα λήμματά του απομονώθηκαν από την υπόλοιπη πληροφορία και μεταγράφηκαν και σε λατινική μορφή της Γραμμικής Β΄ (π.χ.: *χρυσός* > *kuruso*), σε μια βάση δεδομένων με τη μορφή αρχείων υπολογιστικών φύλλων (Παπαμιχαήλ, 2012). Συνολικά, από τα 2755 λήμματα της βάσης δεδομένων διορθώθηκαν τα 410. Επιπλέον, καταχωρήθηκαν 1749 λέξεις της Γραμμικής Β΄. Επίσης, μεταφράστηκαν 170 καταχωρήσεις, οι οποίες αντιστοιχούν σε τουλάχιστον 350 ερμηνείες, ενώ σχολιάστηκαν 1045 καταχωρήσεις, εισήχθησαν περίπου 315 λέξεις, οι οποίες περιέχουν ή αρχίζουν με δίγαμμα (F) και τέλος 50 λέξεις της Γραμμικής Β΄ που αρχίζουν με q- και βρίσκουν αντιστοιχία στην Ελληνική. Με αυτόν τον τρόπο, δημιουργήθηκε ένα όσο το δυνατόν πληρέστερο Ηλεκτρονικό Λεξικό με 4504 λήμματα.

Ως προς τη μορφή του, το Ηλεκτρονικό Λεξικό αποτελείται από ένα αρχείο οκτώ υπολογιστικών φύλλων, με τα λήμματά του να βρίσκονται καταχωρημένα ανά φύλλο σύμφωνα με το πλήθος των συλλαβογραμμάτων τους (από μονοσύλλαβα έως οκτασύλλαβα και άνω). Στο κάθε φύλλο, οι εγγραφές είναι καταχωρημένες σε τρεις στήλες, αλφαβητικά ως προς την πρώτη (*Πίνακας 1*). Στην πρώτη στήλη (*Transliteration*) βρίσκονται τα λήμματα σε λατινική μεταγραφή της Γραμμικής Β΄. Στη δεύτερη στήλη (*Ancient Greek*) υπάρχει η μετάφρασή τους στην Αρχαία Ελληνική, ενώ στην τρίτη στήλη (*Comments*) υπάρχουν σχόλια αν κρίνεται απαραίτητο, που διευκολύνουν την ερμηνεία της λέξης.

Πίνακας 1. Μορφή των λημμάτων του Ηλεκτρονικού Λεξικού

Transliteration	Ancient Greek	Comments
za-ma-e-wi	ΖαμαέFια(ι)	τοπωνύμιο

Τα σχόλια δηλώνουν αν το λήμμα είναι τοπωνύμιο, ανθρωπωνύμιο, εθνικό, όνομα θεότητας ή μηνός κ.ά. Έτσι διευκολύνεται η ερμηνεία της λέξης από τον χρήστη, χωρίς να υποχρεούται να ανατρέξει σε άλλα λεξικά για να διευκρινίσει το νόημα της. Για παράδειγμα, αν κάποιος αναζητήσει το λήμμα za-ma-e-wi, θα λάβει ως απάντηση: za-ma-e-wi = ΖαμαέFια(ι), τοπωνύμιο. Σε αντίθετη περίπτωση, αν δηλαδή έπαιρνε ως απάντηση ένα σκέτο «ΖαμαέFια(ι)», θα ήταν αναγκασμένος να αναζητήσει τη λέξη σε άλλα λεξικά για περαιτέρω διευκρινίσεις. Επιπρόσθετα, σε κάθε σχόλιο αναφέρεται και η πηγή του με μια συντομογραφία. Οι συντομογραφίες των σχολίων είναι οι εξής:

- *LnBLx*: Linear-B-Lexicon (Tselentis, 2012).
- *PL*: Palaeolexicon (2008).
- *Ch&Ven*: Chadwick and Ventris (Ventris & Chadwick, 1973).
- *JTH*: J.T. Hooker (2011).
- *ΛεξΌν*: Λεξικό των αρχαίων μυθολογικών, ιστορικών και γεωγραφικών κυρίων ονομάτων (Λωρέντης, 1837).

Καθώς το μεγαλύτερο σώμα των λημμάτων πάρθηκε από το *LnBLx*, όταν στα σχόλια δεν υπάρχει αναφορά στην πηγή σημαίνει αφενός ότι η πηγή του σχολίου είναι αυτό το λεξικό και αφετέρου ότι υπάρχει ταύτιση σε δύο τουλάχιστον λεξικά.

Τέλος, έγινε προσπάθεια όταν κάποιο λήμμα είναι ατελώς συμπληρωμένο, να καταχωρηθεί όσο το δυνατόν πληρέστερα. Ένα παράδειγμα είναι το *te-mi*, το οποίο είναι καταχωρημένο ως «τέρμις» και συμπληρώθηκε το «Θέμις». Ανάλογα αντιμετωπίστηκε και το *ro-qa*, το οποίο συμπληρώθηκε με τα «ποκάς, πόκα, φώκα (ή φώκη)» κ.ο.κ.

3. Επίλογος

Η αποκρυπτογράφηση της Γραμμικής Β' εγείρει ακόμα συζητήσεις και ερευνητικές διενέξεις σε αυτό το σκοτεινό κομμάτι του πολιτισμού μας. Στην παρούσα εργασία έγινε μια προσπάθεια υλοποίησης ενός υπολογιστικού συστήματος που να διευκολύνει τόσο την εκμάθηση της, ως βοήθημα σε φοιτητές αντίστοιχου αντικείμενου, όσο και την ανάγνωση των πινακίδων της.

Το παρόν εκπαιδευτικό λογισμικό υλοποιήθηκε σε Visual C# 2010 Express Edition και αποτελείται από ένα εκτελέσιμο αρχείο. Η χρήση κοινών προγραμματιστικών δυνατοτήτων και τεχνικών επιτρέπει τη μάλλον εύκολη μεταγραφή του κώδικα σε κάποια άλλη γλώσσα προγραμματισμού παρόμοιων δυνατοτήτων (π.χ. Java, για

ενδεχόμενη on-line χρήση). Η βάση δεδομένων υλοποιήθηκε σε MS Office Excel 2010, ενός αρχείου με οκτώ (8) υπολογιστικά φύλλα (βλ. 2.2 *Ηλεκτρονικό Λεξικό*). Τα αποτελέσματα της κάθε χρήσης αποθηκεύονται σε ένα κοινό αρχείο κειμένου (LinearB_Search_Results.txt), για την περαιτέρω μελέτη τους (βλ. 2.1 *Διεπαφή Χρήστη*). Σε κάθε επόμενη χρήση της εφαρμογής το προηγούμενό του περιεχόμενο διαγράφεται. Επομένως ο χρήστης θα πρέπει να φροντίσει για τη μετονομασία του αρχείου αυτού, αν επιθυμεί τη μόνιμη αποθήκευση των αποτελεσμάτων της προηγούμενης χρήσης, πριν την έναρξη της επόμενης.

Συνολικά, η φόρμα Διεπαφής του συστήματος είναι αρκετά εύκολη στο χρήστη, ευανάγνωστη, με απλές και κατανοητές εντολές. Εκτός ελαχίστων περιπτώσεων που οφείλονται σε προβλήματα συμβατότητας, η διαδικασία αναζήτησης λέξεων στο Ηλεκτρονικό Λεξικό λειτουργεί αποτελεσματικά. Το Ηλεκτρονικό Λεξικό είναι επεκτάσιμο και ιδιαίτερα προτείνεται αυτό προς τις ακόλουθες κατευθύνσεις:

- Να μεταφραστούν τα λήμματα (τουλάχιστον) στην Αγγλική γλώσσα. Δεν είναι τυχαίο πως η Γραμμική Β' αποκρυπτογραφήθηκε από ξένους ερευνητές. Είναι μια γλώσσα που κινεί το παγκόσμιο ενδιαφέρον, συνεπώς πρέπει να δίνεται η δυνατότητα περισσότερων επιλογών γλώσσας.
- Να επεκταθεί η έρευνα γύρω από το λεξικό και να εισαχθούν όλες οι λέξεις της Γραμμικής Β', όλων των πινακίδων, με εμπλουτισμό των σχολίων. Αυτό βοηθά τον ερευνητή να ξεχωρίσει τις πραγματικές από τις προτεινόμενες ερμηνείες.
- Να εμπλουτιστεί με λέξεις της Αρχαίας Ελληνικής, ώστε να μπορεί να ανταπεξέλθει σε μελλοντικές ανάγκες αποκρυπτογράφησης. Στο πλαίσιο αυτό, να ολοκληρωθεί και η υποστήριξη όλων των υπαρχόντων συμβόλων.
- Να ενσωματωθεί το κλιτικό σύστημα στο λεξικό και να προτείνονται εναλλακτικές ερμηνείες σε περίπτωση που δεν ταυτίζεται πλήρως η λέξη της αναζήτησης με τη λέξη του λεξικού.

Τέλος, το παρόν σύστημα δύναται να αποτελέσει πρότυπο υπολογιστικά υποβοηθούμενης αποκρυπτογράφησης για αρχαιολογικά ευρήματα άλλων αρχαίων γλωσσών. Είναι χαρακτηριστικό ότι από τις εκατοντάδες χιλιάδες πινακίδες σφηνοειδούς γραφής (σε Σουμεριακά, Ακκαδικά και λοιπές γλώσσες) που έχουν ανακαλυφθεί, μόλις ένα 10% έχει αποκρυπτογραφηθεί, καθώς οι ειδικοί επιστήμονες προς τούτο είναι πολύ λίγοι παγκοσμίως (Watkins & Snyder, 2003). Επομένως, η ανάπτυξη αντίστοιχων εφαρμογών λογισμικού για αυτές τις γλώσσες θα διευκόλυνε σημαντικά το τιτάριο αυτό έργο.

Αναφορές

Aurora, F., Nesøen, A., Nedić, D., Løken, H., & Bersi, A. (2013). *DAMOS - Database of Mycenaean at Oslo*. Oslo: University of Oslo. Ανάκτηση από το <https://www2.hf.uio.no/damos/>

- Hooker, J.T. (2011). *Εισαγωγή στη Γραμμική Β* (β' ανατύπωση). Αθήνα: ΜΙΕΤ.
- Metagrafeus (2016). *Εργαλείο για τη μεταγραφή της Γραμμικής Β, της γραφής της μυκηναϊκής ελληνικής γλώσσας*. Ανάκτηση από το <http://linear-b.kinezika.info/>
- Palaeolexicon (2008). *Word study tool for ancient languages*. Ανάκτηση από το <http://www.palaeolexicon.com>
- Raymoure, K. (2013). *Minoan Linear A & Mycenaean Linear B*. Ανάκτηση από το <http://minoan.deaditerranean.com/about>
- Tselentis, C. (2012). *Linear-B-Lexicon*. Ανάκτηση από το <http://www.scribd.com/doc/56265843/Linear-B-Lexicon>
- Ventris, M., & Chadwick, J. (1973). *Documents in Mycenaean Greek* (2nd ed.). Cambridge: Cambridge University Press.
- Watkins, L., & Snyder, D. (2003). *The Digital Hammurabi Project*. The Johns Hopkins University.
- Wikipedia (2014). *Γραμμική Β'*. Ανάκτηση από το http://en.wikipedia.org/wiki/Linear_B
- Κοντογιάννη, Α. (2014). *Ερευνητικό Λογισμικό: Ανάπτυξη Ηλεκτρονικού Λεξικού Γραμμικής Β'*. Διπλωματική εργασία, Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών και Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο.
- Λωρέντης, Ν. (1837). *Λεξικόν των αρχαίων μυθολογικών, ιστορικών και γεωγραφικών κυρίων ονομάτων*. Βιέννη: Τυπογραφείο Αντωνίου Μπένκου.
- Παπαμιχαήλ, Χ.Α. (2012). *Υπολογιστική και Στατιστική επεξεργασία του Δίσκου της Φαιστός: Δημιουργία της Βάσης Δεδομένων*. Διπλωματική εργασία, Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών και Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο.
- Συμεωνίδης, Χ., Ξενής, Γ., & Φλιάτουρας, Α. (2010). *Λεξικό αρχαίας ελληνικής γλώσσας Α', Β', Γ' Γυμνασίου*. Αθήνα: Παιδαγωγικό Ινστιτούτο.

Abstract

The present work is focused on the development of educational software for the learning of Linear B, which is the syllabic script that renders the most ancient form of the Greek language, at least since the 14th century BC. The presented software is unique in its kind, not only for Linear B but also for all ancient scripts, such as the Cuneiform. It consists of a Lexicon of Ancient Greek and an Interface that transcribes a sequence of syllabograms of Linear B, which the user inputs, to the corresponding Ancient Greek word, if the latter has

been entered in the Lexicon. The goal of this software is to be used both as a Linear B learning tool and as a model of computerized assisted decipherment for findings in other ancient languages.

Keywords: Linear B, educational software.