

**Τηλεϊατρική και Νέες Τεχνολογικές Εφαρμογές  
στη Λογοθεραπεία  
Προοπτικές για Ασθενείς και Κλινικούς**



Παρουσίαση του έργου

«**Plan-V** – Πλατφόρμα Λογοθεραπείας με Εικονικό Βοηθό»

<https://planv-project.gr>

Σάββατο, 27 Μαΐου 2023

Συνεδριακό και Πολιτιστικό Κέντρο Πανεπιστημίου Πατρών



**ΕΠΑΝΕΚ 2014-2020**  
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  
ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ  
ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ  
ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ

























Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Οι χρόνιες και σοβαρές παθολογίες λόγου και ομιλίας αφορούν ένα μεγάλο ποσοστό του ενήλικου πληθυσμού, με αυξητικές τάσεις. Επιφέρουν βαρύτατες συνέπειες στην ποιότητα ζωής των πασχόντων, καθώς περιορίζουν την ικανότητα της καθημερινής τους επικοινωνίας. Για την αποτελεσματική υποστήριξη αυτών των ατόμων απαιτείται εξατομικευμένη και συστηματική λογοθεραπευτική παρέμβαση, η ποιότητα και η συχνότητα της οποίας επηρεάζει σημαντικά το τελικό αποτέλεσμα, δηλαδή, τη βελτίωση της επικοινωνίας. Αλλά οι παροχές για λογοθεραπευτική παρέμβαση είναι συχνά περιορισμένες και οι ενδιαφερόμενοι δεν είναι πάντα εύκολο να μεταφερθούν στα κέντρα αποκατάστασης, ούτε να μεταβεί σε αυτούς ο λογοθεραπευτής. Τα παραπάνω κάνουν αναγκαία τη χρήση λογοθεραπευτικής παρέμβασης από απόσταση, με τη χρήση υπολογιστή ή τάμπλετ και του διαδικτύου.

Το έργο «**PLan-V – Πλατφόρμα Λογοθεραπείας με Εικονικό Βοηθό**» έρχεται να καλύψει αυτές τις ανάγκες, εκμεταλλευόμενο τις τεχνολογικές καινοτομίες στον χώρο της τηλεϊατρικής. Ανάλογα με τον τύπο και τη σοβαρότητα του ελλείμματος, ο λογοθεραπευτής έχει τη δυνατότητα να αναθέτει από απόσταση στον ασθενή κατάλληλα θεραπευτικά πρωτόκολλα, να παρακολουθεί την πρόοδό του όπως αυτή καταγράφεται στην πλατφόρμα μετά την ολοκλήρωση κάθε πρωτοκόλλου, και να προσαρμόζει διαρκώς την λογοθεραπευτική παρέμβαση.

**Παράδειγμα:** Θεραπεία προς Ανάθεση από τον Λογοθεραπευτή

Ασκήσεις Πλάνου: Θεραπεία 1		Προσθήκη Άσκησης ▾	
Ασκήσεις Κατανόησης 11	Ασκήσεις Παραγωγής 0	Ασκήσεις Επιτοπισμού 0	Ασκήσεις αναπνοής (Ρυθμίσεις)
Template 1 - Κατανόηση #174	NOUN MEDIUM - NO	1	 
Template 1 - Κατανόηση #176	VERB MEDIUM - NO	2	 
Template 3 - Συνώνυμα #177	VERB EASY - NO	3	 
Template 3 - Συνώνυμα #178	ADJECTIVE EASY - NO	4	 
Template 3 - Συνώνυμα #179	ADVERB EASY - NO	5	 
Template 4 - Αντίονυμα #180	VERB EASY - NO	6	 
Template 4 - Αντίονυμα #181	ADJECTIVE EASY - NO	7	 
Template 4 - Αντίονυμα #182	ADVERB EASY - NO	8	 
Template 8 - Διαχωρισμός εικόνες #233	NOUN EASY - NO	9	 
Template 7 - Ομαδοποίηση εικόνες #240	NOUN EASY - NO	10	 
Template 7 - Ομαδοποίηση εικόνες #246	NOUN EASY - NO	11	 

## Οι τομείς που απασχόλησαν το έργο PPlan-V είναι οι εξής:

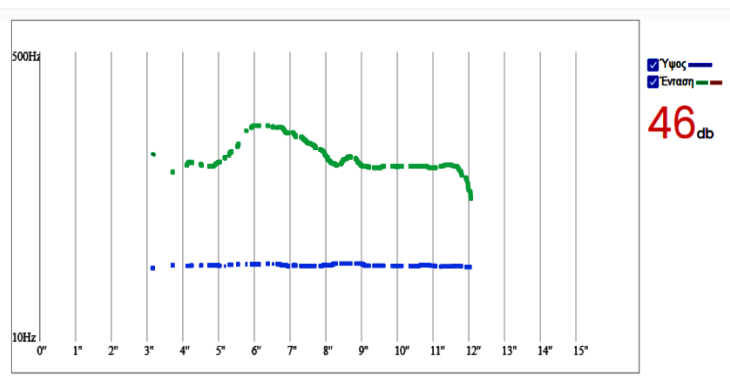
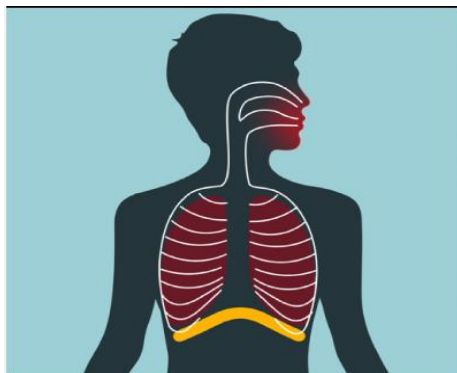
- Λογοθεραπευτική παρέμβαση στην ομιλία
- Λογοθεραπευτική παρέμβαση στον λόγο
  - ✓ Λεξικό επίπεδο
  - ✓ Προτασιακό επίπεδο
- Αυτόματη αξιολόγηση βαθμού βαρύτητας



### • Λογοθεραπευτική Παρέμβαση στην Ομιλία

Στις νευρογενείς διαταραχές επικοινωνίας τα προβλήματα λόγου συνυπάρχουν με προβλήματα ομιλίας. Γι' αυτό συχνά είναι σημαντικό να αντιμετωπιστούν τα δεύτερα, πριν από την παρέμβαση στα πρώτα. Η πλατφόρμα στοχεύει στα υπερτεμαχιακά χαρακτηριστικά της ομιλίας, μια περιοχή που δεν έχει αντιμετωπιστεί επαρκώς από τη λογοθεραπεία. Τα πρωτόκολλα που δημιουργήθηκαν αφορούν ασθενείς με δυσκολίες στον αναπνευστικό έλεγχο της ομιλίας, με αδύναμη ή και επίπεδη φωνή, που κουράζονται ή και “ξεμένουν” από αέρα όταν μιλάνε. Η παρέμβαση στοχεύει σε στρατηγικές βέλτιστης αναπνοής μέσα από δοκιμασίες επιμήκυνσης φωνήεντος, και εξάσκηση για την επίτευξη φυσικού προσωδιακού μοτίβου και χρωματισμού της φωνής κατά τη διάρκεια της ομιλίας. Η πλατφόρμα παρέχει οπτική ανατροφοδότηση που κατευθύνει την προσοχή του ασθενή, τόσο στο ακουστικό σήμα της ομιλίας όσο και στις κινήσεις που απαιτούνται για την παραγωγή του.

### Παράδειγμα: Οπτική Ανατροφοδότηση για Κίνηση Ομιλίας και για Ακουστικό Σήμα



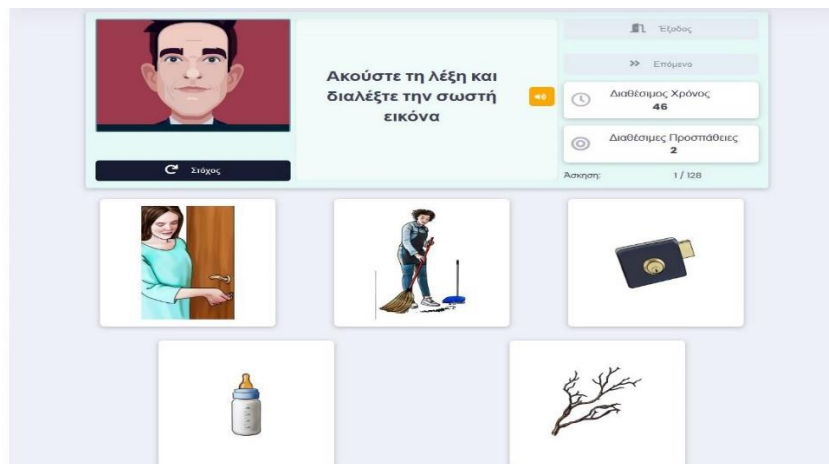
- **Παρέμβαση στον Λόγο**

Η παρέμβαση στον λόγο αφορά δοκιμασίες που έχουν ως στόχο το λεξιλόγιο (λεξικό επίπεδο) και την πρόταση (προτασιακό επίπεδο).

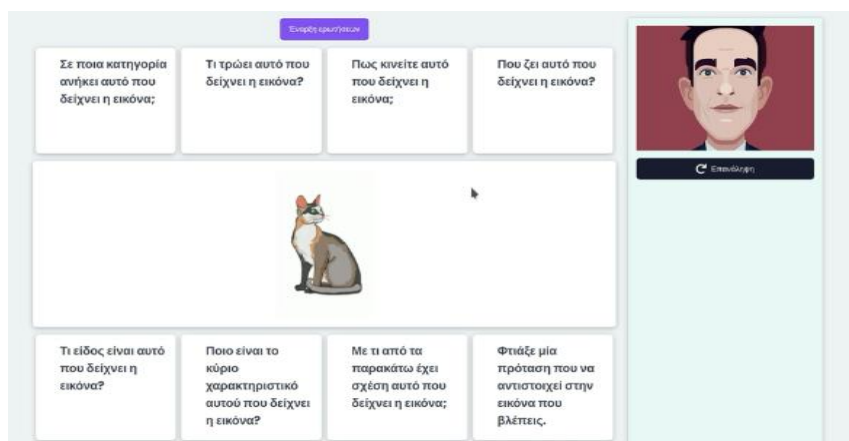
- ✓ **Λεξικό επίπεδο**

Περιλαμβάνονται μία σειρά από δοκιμασίες, όπως αντιστοίχιση εικόνας σε λέξη που ακούγεται, αντιστοίχιση εικόνας σε λέξη που εμφανίζεται γραπτά, αντιστοίχιση λέξεων με αντίθετη σημασία, αντιστοίχιση λέξεων με παρόμοια σημασία, κατηγοριοποίηση λέξεων σε σημασιολογικά πεδία, εύρεση λέξης που δεν ταιριάζει με τις υπόλοιπες, παραγωγή λέξης και ανάλυση σημασιολογικών χαρακτηριστικών, για διάφορα μέρη του λόγου. Στις περιπτώσεις που ο ασθενής δίνει λάθος απάντηση, ακολουθεί ανατροφοδότηση ανάλογα με το είδος του λάθους. Οι προφορικές απαντήσεις ηχογραφούνται και βαθμολογούνται αυτόματα με ένα καινοτόμο σύστημα αυτόματης αξιολόγησης που βασίζεται σε τεχνολογίες αυτόματης αναγνώρισης φωνής, ενώ ο λογοθεραπευτής έχει τη δυνατότητα να ελέγξει στη συνέχεια την ακρίβεια της αυτόματης αξιολόγησης και να την τροποποιήσει.

**Παράδειγμα:** Αντιστοίχιση Εικόνας με Λέξη που Ακούγεται (κλειδώνει)



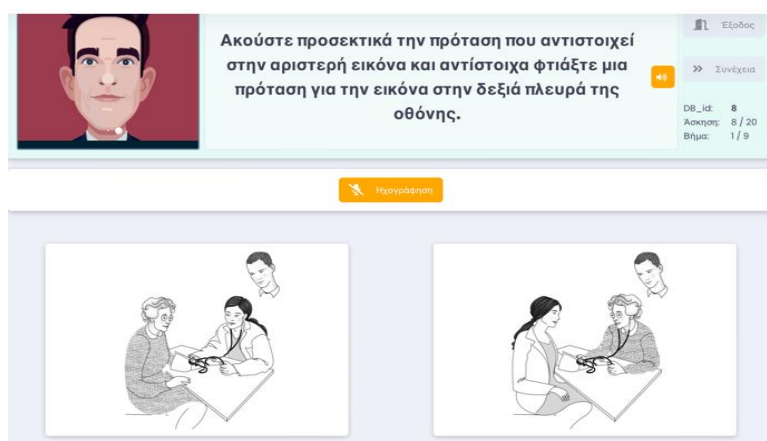
**Παράδειγμα:** Ανάλυση Σημασιολογικών Χαρακτηριστικών



## ✓ Προτασιακό επίπεδο

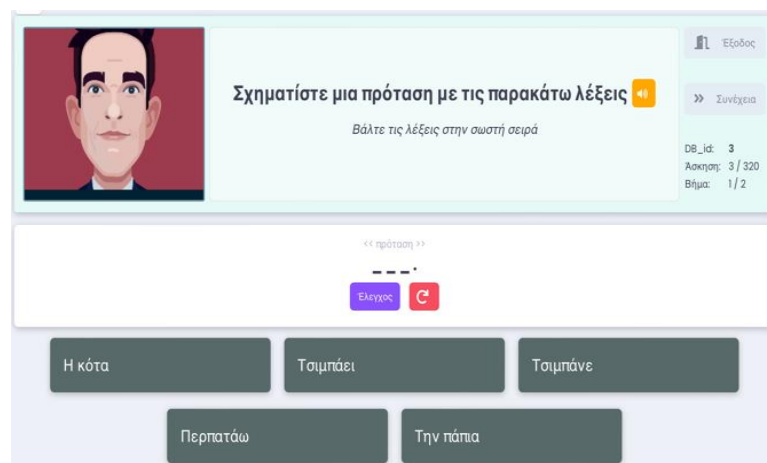
Περιλαμβάνονται δοκιμασίες κατανόησης και παραγωγής προτάσεων. Για την κατανόηση έχουν δημιουργηθεί δοκιμασίες αντιστοίχισης εικόνας σε πρόταση που ακούγεται, ενώ για την παραγωγή έχουν δημιουργηθεί δοκιμασίες εκμείευσης μέσω προέγερσης, σειριοθέτηση λέξεων για τον σχηματισμό πρότασης και παραγωγή πρότασης με αναγνώριση θεματικών ρόλων.

### Παράδειγμα: Εκμείευση Πρότασης μέσω Προέγερσης



The screenshot shows a digital interface for a language exercise. On the left, there is a cartoon avatar of a man. The main text area contains the instruction: "Ακούστε προσεκτικά την πρόταση που αντιστοιχεί στην αριστερή εικόνα και αντίστοιχα φτιάξτε μια πρόταση για την εικόνα στην δεξιά πλευρά της οθόνης." (Listen carefully to the sentence that corresponds to the left image and correspondingly create a sentence for the image on the right side of the screen). Below the text, there are two side-by-side illustrations of people sitting at a table, one appearing to be a doctor or therapist and the other a patient. The interface includes navigation buttons like "Εξοδος" (Exit), "Συνέχεια" (Next), and "Παρακολούθηση" (Monitoring). Metadata on the right indicates "DB\_id: 8", "Άσκηση: 8 / 20", and "Βήμα: 1 / 9".

### Παράδειγμα: Σειριοθέτηση Λέξεων για τον Σχηματισμό Πρότασης



The screenshot shows a digital interface for a language exercise. On the left, there is a cartoon avatar of a man. The main text area contains the instruction: "Σχηματίστε μια πρόταση με τις παρακάτω λέξεις" (Form a sentence with the following words) and "Βάλτε τις λέξεις στην σωστή σειρά" (Put the words in the correct order). Below the text, there is a visual representation of a sentence structure: "<< πρόταση >>" followed by a dashed line and a red 'C' button labeled "Έλεγχος" (Check). At the bottom, there are five buttons with the words: "Η κότα", "Τσιμπάει", "Τσιμπάνε", "Περπατάω", and "Την πάπια". The interface includes navigation buttons like "Εξοδος" (Exit) and "Συνέχεια" (Next). Metadata on the right indicates "DB\_id: 3", "Άσκηση: 3 / 320", and "Βήμα: 1 / 2".

Το σύνολο των ασκήσεων λογοθεραπείας υποστηρίζεται από έναν εικονικό βοηθό, δηλαδή έναν ψηφιακό χαρακτήρα (Avatar) που καθιστά πιο φυσικό το ψηφιακό περιβάλλον των εικονικών συνεδριών.

- **Σύστημα Αυτόματης Αξιολόγησης Βαθμού Βαρύτητας**

Μέσα από ένα ολοκληρωμένο πρωτόκολλο συλλέγονται δεδομένα αυθόρμητου λόγου διαδικτυακά από διαφορετικά είδη αφήγησης, όπως επαναδιήγηση ιστορίας, αφήγηση με βάση εικόνες, αυθόρμητη παραγωγή λόγου (stroke story) κ.α. Τα γλωσσικά δεδομένα του κάθε ασθενούς συγκρίνονται με το μοντέλο κατηγοριοποίησης σε βαθμούς βαρύτητας και προκύπτει αυτόματα ο βαθμός βαρύτητας της κατάστασης του ασθενούς. Παράλληλα, εξάγονται ποσοτικά στοιχεία του προφορικού λόγου στα οποία βασίστηκε η ταξινόμηση, όπως η λεκτική ευχέρεια, η συντακτική πολυπλοκότητα και η λεξιλογική ποικιλία. Ο λογοθεραπευτής γνωρίζοντας τον βαθμό βαρύτητας αναθέτει τις ανάλογες θεραπείες και, μετά την ολοκλήρωσή τους, μπορεί να επαναχορηγήσει την αξιολόγηση του βαθμού βαρύτητας για να διαπιστώσει τυχόν βελτίωση στον αυθόρμητο λόγο του ασθενούς.

**Παράδειγμα: Αφήγηση με βάση εικόνες**

Κοιτάξτε πρώτα όλες τις εικόνες με τη σειρά. Μετά πείτε μου τι συμβαίνει σε αυτές σαν μια ιστορία με αρχή, μέση και τέλος.



FIGURE 1  
Home screen of the *Refused umbrella* task (picture adopted from the AphasiaBank protocol, MacWhinney et al., 2011).



## Πρόγραμμα Ημερίδας

### Τηλεϊατρική και Νέες Τεχνολογικές Εφαρμογές στην Λογοθεραπεία Προοπτικές για Ασθενείς και Κλινικούς

- 9:30-10:00 Προσέλευση
- 10:00-10:15 Καλωσόρισμα και χαιρετισμός, Καθηγήτρια Αρχόντω Τερζή, Επιστημονικά Υπεύθυνη.
- 10:15-10:45 Αξιολογώντας την εξ αποστάσεως λουτροθεραπευτική παρέμβαση διαταραχών ομιλίας κ λόγου σε ενήλικες ασθενείς  
Χριστίνα Πολίτη, Σύλλογος Επιστημόνων Λογοθεραπευτών Ελλάδας
- 11:00-11:30 Λογοθεραπευτική Τηλε-αποκατάσταση: Η δημιουργία μιας ηλεκτρονικής πλατφόρμας θεραπείας ομιλίας και λόγου για ελληνόφωνους ομιλητές με χρόνιες νευρολογικές παθήσεις.  
Μιχαέλα Νεραντζίνη, PhD, Ιωάννης Παπακυρίτσης, PhD & Αρχόντω Τερζή, PhD, Πανεπιστήμιο Πατρών
- 11:30-12:00 Γλωσσικές τεχνολογίες για την υποστήριξη ατόμων με διαταραχές επικοινωνίας.  
Σπυριδούλα Σταμούλη, PhD & Μάνος Πλίτσης, PhDc, Ινστιτούτο Επεξεργασίας Λόγου / Ερευνητικό Κέντρο «Αθηνά»
- 12:00-12:30 Ενσωματώνοντας Πλατφόρμες Λογοθεραπείας σε περιβάλλοντα υποβοηθούμενης διαβίωσης.  
Εύη Φαλιάγκα, PhD, ESDA Lab Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου & Εταιρεία Νέων Τεχνολογιών ΠΙΚΕΙ
- 12:30-13:30  Διάλειμμα 
- 13:30-14:00 Εφαρμογή θεραπευτικών πρωτοκόλλων σε ασθενείς με εγκεφαλική βλάβη. Προκλήσεις και Προοπτικές.  
Γεωργία Τζελή, MSc. & Ειρήνη Κουκουράβα, MSc., Κέντρο Αποκατάστασης Animus, Λάρισα
- 14:00-15:00 Transcranial Direct current stimulation in Primary Progressive Aphasia: A network approach.  
Κυράνα Τσαπκίνη, PhD, Johns Hopkins University, School of Medicine.
- 15:00-15:15  Διάλειμμα
- 15:15-16:00 Η πλατφόρμα στην πράξη (Παρουσίαση της εφαρμογής)
- 16:00-16:30 Συνολική Αποτίμηση Ημερίδας και Λήξη



Εταίροι «PLan-V»

Τμήμα Λογοθεραπείας Πανεπιστημίου Πατρών • Ινστιτούτο Επεξεργασίας Λόγου –  
Ερευνητικό Κέντρο «Αθηνά» • Εργαστήριο ESDA, Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου •  
Κέντρο Αποκατάστασης Animus • Εταιρεία Νέων Τεχνολογιών ΡΙΚΕΙ

Υλοποιήθηκε στο πλαίσιο της Δράσης ΕΡΕΥΝΩ - ΔΗΜΙΟΥΡΓΩ - ΚΑΙΝΟΤΟΜΩ και συγχρηματοδοτήθηκε από το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ) της Ευρωπαϊκής Ένωσης και εθνικούς πόρους μέσω του Ε.Π. Ανταγωνιστικότητα, Επιχειρηματικότητα & Καινοτομία (ΕΠΑνεΚ) (κωδικός έργου: Τ1ΕΔΚ-02159).