



GRHARVARD CORPUS

ΕΝΑ ΣΩΜΑ ΦΩΝΗΜΙΚΑ ΙΣΟΡΡΟΠΩΝ
ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΣΤΑ ΝΕΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΓΙΑ
ΓΛΩΣΣΟΛΟΓΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

ANNA ΣΦΑΚΙΑΝΑΚΗ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ

asfakianaki@uoi.gr

ΚΙΝΗΤΡΑ



Horizon 2020

<http://www.enrich-etn.eu/>



hearing aids
cochlear implants

➤ Δίκτυο: 8 πανεπιστήμια & 6 βιομηχανικοί & κλινικοί εταίροι για την εκπαίδευση 14 διδακτορικών φοιτητών

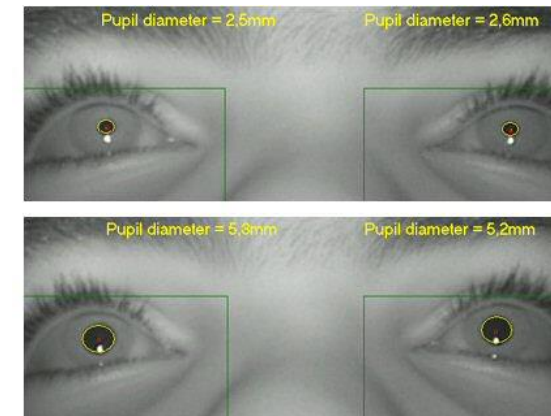
➤ Κύριος σκοπός του ENRICH: η μετατροπή ή η επαύξηση του σήματος της ομιλίας με πρόσθετες πληροφορίες για τη διευκόλυνση της επεξεργασίας του

➤ Βελτίωση ακουστικών βαρηκοΐας/κοχλιακών εμφυτευμάτων για άτομα με μειωμένη ικανότητα στην ακοή/ομιλία

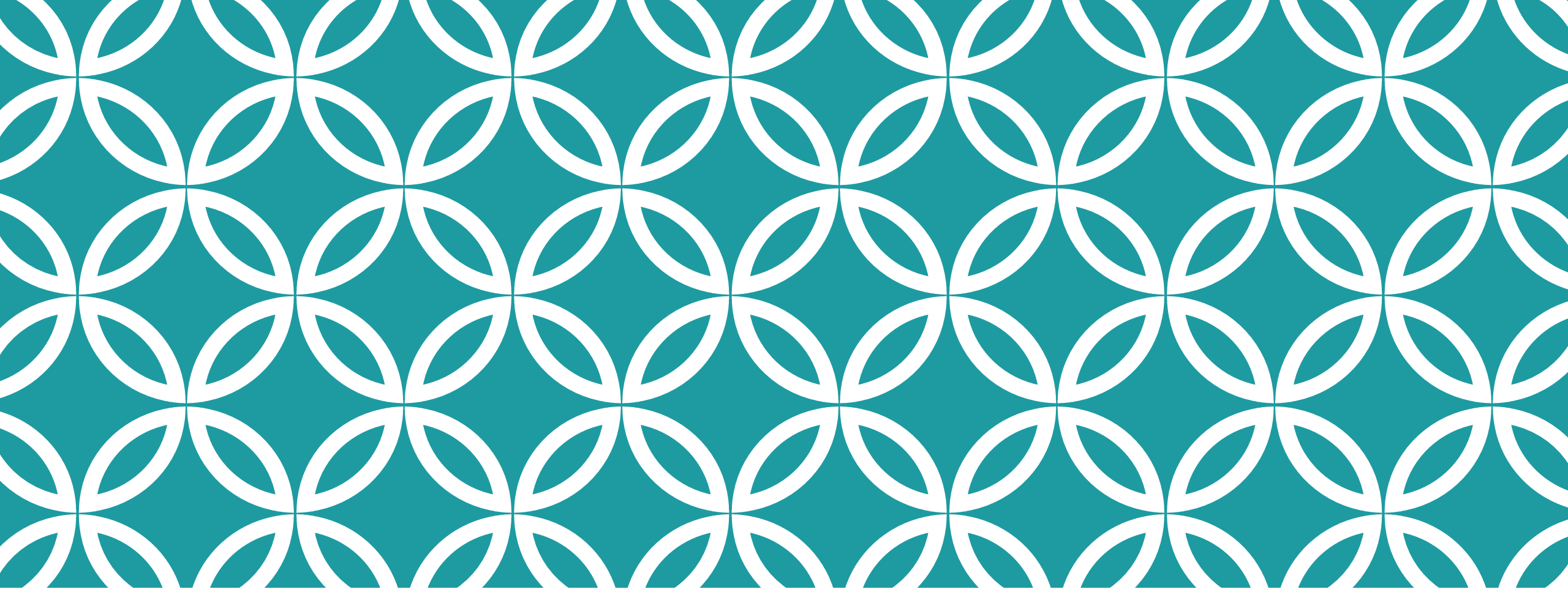
➤ Τεστ καταληπτότητας (**intelligibility test**) για τη διερεύνηση της σχέσης μεταξύ φυσικής και συνθετικής ομιλίας και του **γνωστικού φορτίου** (**listening effort**)



EEG
(electroencephalography)



pupillometry



ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ

ΠΕΡΑ ΑΠΟ ΤΗ ΛΕΞΗ: Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΠΡΟΤΑΣΗΣ

- Οι μονοσύλλαβες ή δισύλλαβες λέξεις δεν περιέχουν χαρακτηριστικά της **φυσικής ομιλίας** όπως
 - μεταβάσεις μεταξύ λέξεων
 - μειώσεις και απαλοιφές φωνημάτων
 - επιτονικά στοιχεία
 - πλεονασμό στην πληροφορία (redundancy)
 - σημασιολογικές και συντακτικές πληροφορίες
- Η μικρή χρονική διάρκεια των λέξεων τις καθιστά ακατάλληλες για τον έλεγχο της λειτουργίας **αλγορίθμων συμπίεσης και καταστολής θορύβου** (π.χ. σε ακουστικά βαρηκοΐας)

ΣΩΜΑΤΑ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΣΕ ΑΛΛΕΣ ΓΛΩΣΣΕΣ

➤ Αγγλικά

➤ **SPIN Test** (**S**peech **P**erception **I**n **N**oise) (Kalikow *et al.*, 1977)

8 λίστες των 50 προτάσεων όπου λέξη-κλειδί είναι η τελευταία λέξη (μονοσύλλαβο ουσιαστικό υψηλής ή χαμηλής προβλεψιμότητας)

Παραδείγματα

Πρόταση HP	Λέξη-κλειδί	Πρόταση LP	Λέξη-κλειδί
She made the bed with clean (Έστρωσε στο κρεβάτι καθαρά	sheets σεντόνια	We're discussing the Συζητάμε για τα	sheets σεντόνια)

ΣΩΜΑΤΑ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΣΕ ΑΛΛΕΣ ΓΛΩΣΣΕΣ

➤ Ισπανικά (Cervera & González-Alvarez, 2010)

➤ Βασισμένο στο **SPIN Test** (Kalikow *et al.*, 1977)

6 λίστες των 25 προτάσεων υψηλής προβλεψιμότητας (HP)

6 λίστες των 25 προτάσεων χαμηλής προβλεψιμότητας (LP)

Παραδείγματα

Πρόταση HP

Λέξη-κλειδί

La explosión causó un

caos

(Η έκρηξη προκάλεσε

χάος

Πρόταση LP

Λέξη-κλειδί

Ellos escribieron

caos

Αυτοί έγραψαν

χάος

ΣΩΜΑΤΑ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΣΕ ΑΛΛΕΣ ΓΛΩΣΣΕΣ

➤ Αγγλικά

➤ **HINT Test** (**H**earing **I**n **N**oise) (Nilsson et al., 1994)

25 λίστες των 10 προτάσεων με στόχο την εύρεση του κατωφλίου αντίληψης προτάσεων (**sSRT**)

➤ Σκοράρονται όλες οι λέξεις περιεχομένου.

➤ Βασίζονται στις προτάσεις **BKB** για παιδιά από Βρετανία (Bench & Bamford, 1979)

Παραδείγματα

A **boy fell** from the **window**. → Ένα **αγόρι έπεσε** από το **παράθυρο**.

The **wife helped** her **husband**. → Η **γυναίκα βοήθησε** τον **άνδρα** της.

Big dogs can be **dangerous**. → Τα **μεγάλα σκυλιά** μπορεί να είναι **επικίνδυνα**.

Speech Reception

Threshold (ASHA, 1979)

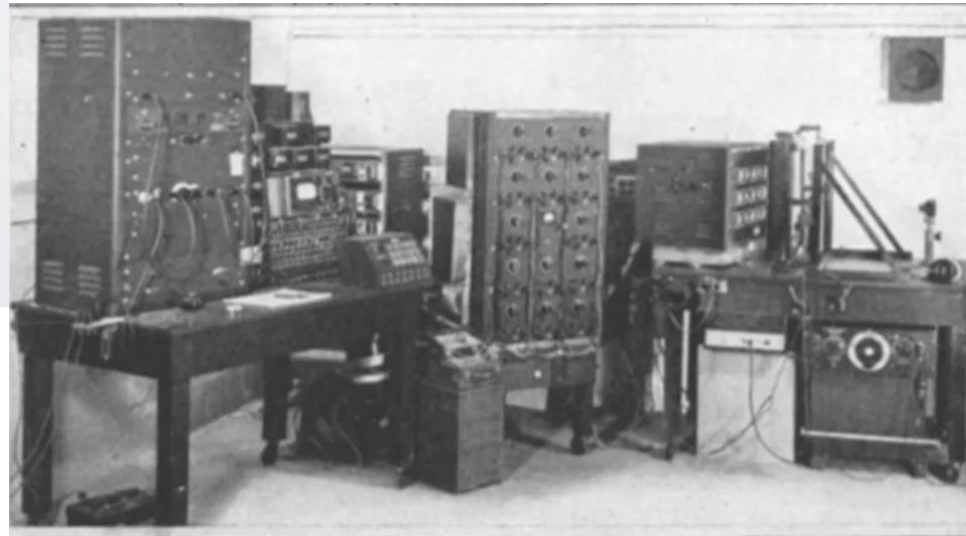
Το ελάχιστο επίπεδο ακοής όπου επιτυγχάνεται σκορ 50% στην καταληπτότητα γλωσσικού υλικού σε θόρυβο.

ΣΩΜΑΤΑ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΣΕ ΑΛΛΕΣ ΓΛΩΣΣΕΣ



*Προσωπικό του Εργαστηρίου
Ψυχο-ακουστικής του Χαρβαρντ,
Memorial Hall (1945)*

Ιδρυτής: S.S. Stevens



*The "Harvard Sentences"
Secretly Shaped the
Development of Audio Tech*

Sarah Zhang

Source: <https://gizmodo.com/the-harvard-sentences-secretly-shaped-the-development-1689793568>

ΣΩΜΑΤΑ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΣΕ ΑΛΛΕΣ ΓΛΩΣΣΕΣ

➤ **Harvard Corpus** (Rothausen *et al.*, 1969)

- 72 φωνητικά ισορροπες λίστες
 - 10 προτάσεις σε κάθε λίστα
 - 5 λέξεις-κλειδιά σε κάθε πρόταση
 - 1-2 συλλαβές σε κάθε λέξη
- Έχουν προταθεί για μετρήσεις που αφορούν την ποιότητα της ομιλίας από την **IEEE** (Institute of Electrical and Electronics Engineers)
- Έχουν χρησιμοποιηθεί εκτενώς σε τεστ καταληπτότητας της ομιλίας (π.χ. Bradlow *et al.*, 1996; Hu & Loizou, 2010; Cooke *et al.*, 2013)
- **S-Harvard Corpus** για τα Ισπανικά
- **F-Harvard Corpus** για τα Γαλλικά
- (Aubanel *et al.*, 2014; 2020)

1965 Revised List of Phonetically Balanced Sentences (Harvard Sentences)

List 1

1. The birch canoe slid on the smooth planks.
2. Glue the sheet to the dark blue background.
3. It's easy to tell the depth of a well.
4. These days a chicken leg is a rare dish.
5. Rice is often served in round bowls.
6. The juice of lemons makes fine punch.
7. The box was thrown beside the parked truck.
8. The hogs were fed chopped corn and garbage.
9. Four hours of steady work faced us.
10. A large size in stockings is hard to sell.

"These materials have been the gold standard."

David Pisoni
Director of Speech Research Laboratory
Indiana University

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΥΛΙΚΟΥ ΓΙΑ ΕΛΕΓΧΟ ΚΑΤΑΛΗΠΤΟΤΗΤΑΣ



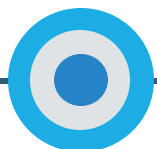
Έλεγχος
φυσικότητας
υλικού

ΦΑΣΗ 2



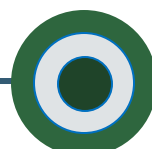
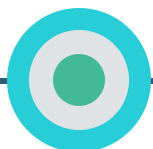
Ηχογράφηση υλικού

ΦΑΣΗ 4



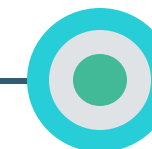
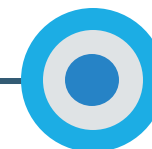
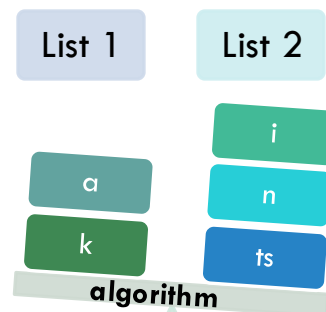
ΦΑΣΗ 1

Κατασκευή του
γλωσσικού υλικού



ΦΑΣΗ 3

Φωνημική
εξισορρόπηση
υλικού



ΦΑΣΗ 5

Τεστ καταληπτότητας
σε θόρυβο



ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

- Κάθε πρόταση πρέπει να έχει
 - 5-9 λέξεις συνολικά
 - **5 λέξεις-κλειδιά**
- Κάθε λέξη πρέπει να
 - περιέχει **1-3 συλλαβές**
 - επαναλαμβάνεται όσο το δυνατόν λιγότερο
- Οι λέξεις-κλειδιά πρέπει
 - να είναι κυρίως λέξεις περιεχομένου (όχι άρθρα, βοηθητικά ρήματα κλπ)
 - να συνδυάζονται σε **προτάσεις που ακούγονται φυσικές, έχουν νόημα αλλά δεν είναι πλήρως προβλέψιμες**
- Αποφυγή παροιμιών και στερεότυπων εκφράσεων.

ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ CORPUS

- Έμπνευση από
 - Harvard sentences
 - Greeklex 2
 - Ελληνικά online λεξικά
 - Διαδίκτυο (google search)

Greeklex 2 (Kyparissiadis et al., 2017)

Λεξιλογική βάση με φωνητικές, φωνολογικές, γραμματικές πληροφορίες και μετρήσεις ομοιότητας λέξεων

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0172493>

Παραδείγματα

- **Rice** is **often served** in **round bowls**.
[Το ρύζι συχνά σερβίρεται σε στρογγυλά μπολ.]
- Το **ρύζι συχνά μπαίνει** σε **στρογγυλά μπολ**.
- **These days** a **chicken leg** is a **rare dish**.
[Αυτές τις μέρες το μπούτι κοτόπουλου είναι σπάνιο πιάτο/έδεσμα.]
- Ο **κόσμος τρώει τακτικά ψητό κρέας**.

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΥΛΙΚΟΥ ΓΙΑ ΕΛΕΓΧΟ ΚΑΤΑΛΗΠΤΟΤΗΤΑΣ



Έλεγχος
φυσικότητας
υλικού
ΦΑΣΗ 2

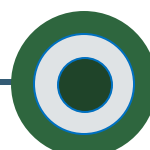
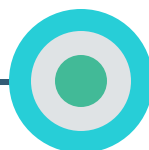


Ηχογράφηση υλικού
ΦΑΣΗ 4



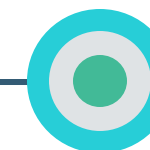
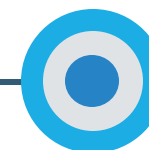
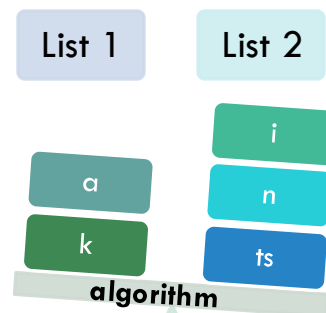
ΦΑΣΗ 1

Κατασκευή του
γλωσσικού υλικού



ΦΑΣΗ 3

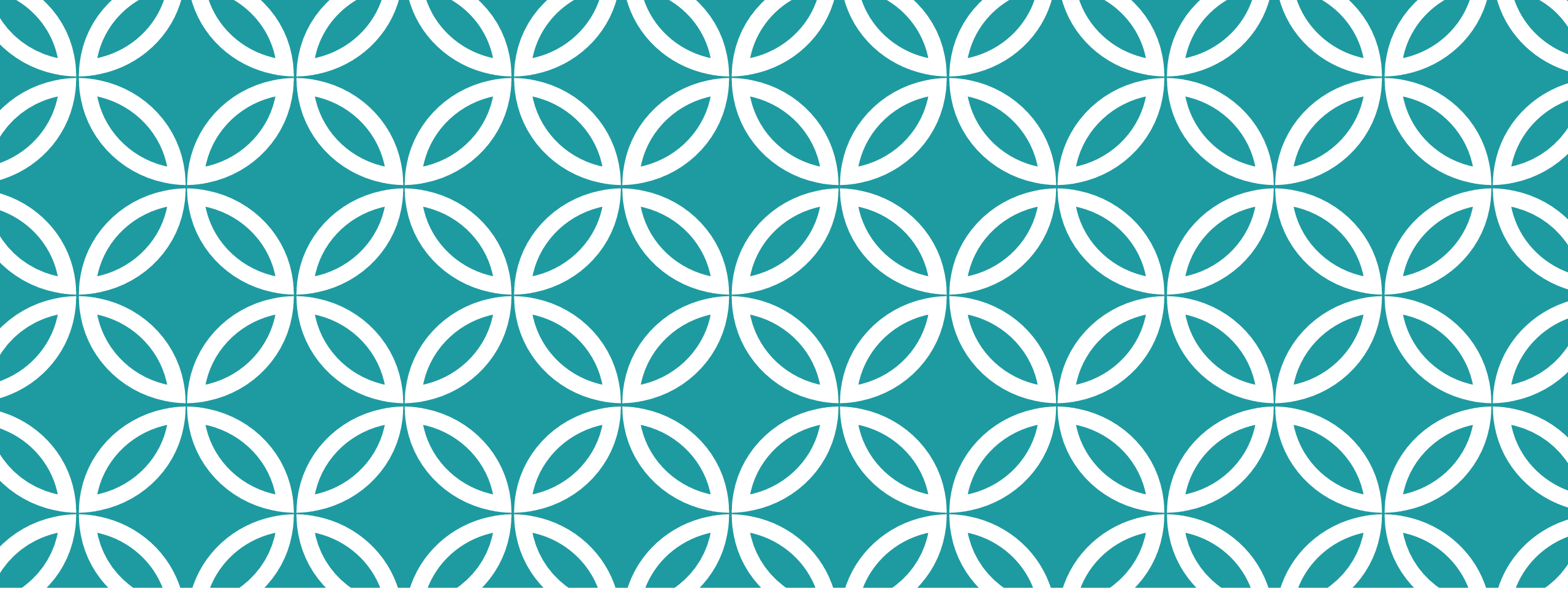
Φωνημική
εξισορρόπηση
υλικού



ΦΑΣΗ 5

Τεστ καταληπτότητας
σε θόρυβο





GR-HARVARD CORPUS

Έλεγχος Φυσικότητας

ΕΛΕΓΧΟΣ ΦΥΣΙΚΟΤΗΤΑΣ –ΦΑΣΗ Α΄

- Συμμετέχοντες: 21 ενήλικες (7 άνδρες, 14 γυναίκες)
 - Φυσικοί ομιλητές της ελληνικής, πτυχιούχοι διαφόρων σχολών
- Κάθε πρόταση κρίθηκε από 3 διαφορετικούς κριτές.
- Έκριναν τη **φυσικότητα** σε κλίμακα 1 έως 7
 - 1 = μη φυσική, αλλόκοτη πρόταση που αποκλείεται να ειπωθεί από Έλληνα/ίδα ομιλητή/τρια
 - 7 = φυσική πρόταση που θα μπορούσε να απαντηθεί στον λόγο Ελλήνων ομιλητών
 - Αξιολόγηση < 6: Ζητήθηκε *προαιρετικά* να προτείνουν πώς θα την άλλαζαν ώστε να θεωρηθεί πιο φυσική
- Εκτός από τη φυσικότητα αξιολογήθηκε και η **δυσκολία** σε κλίμακα 1 έως 7, ανάλογα με τις λέξεις που περιέχει (αν θεωρούν ότι απαντώνται συχνά και ότι είναι οικείες στους Έλληνες ομιλητές) και ανάλογα με το πόσο απλή και άμεση είναι στο νόημά της
 - 1 = πολύ εύκολη
 - 7 = πολύ δύσκολη

Η πρόταση μου φαίνεται... *

	1	2	3	4	5	6	7	
Μη φυσική	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	Φυσική

Για να είναι πιο φυσική, θα πρότεινα η πρόταση να αλλάξει ως εξής:

Η πρόταση μου φαίνεται... *

1 2 3 4 5 6 7

Πολύ εύκολη ● ○ ○ ○ ○ ○ ○ Πολύ δύσκολη

Η πρόταση μου φαίνεται ... *

	1	2	3	4	5	6	7	
Μη φυσική	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	Φυσική

Για να είναι πιο φυσική, θα πρότεινα η πρόταση να αλλάξει ως εξής:

Το πλατύ ρέμα πηγάζει από το όρος. Δεν καταλαβαίνω την φράση "γυμνό όρος"

[illegible]

ΕΛΕΓΧΟΣ ΦΥΣΙΚΟΤΗΤΑΣ –ΦΑΣΗ Α΄

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟΝ ΔΙΑΜΕΣΟ (MEDIAN)	ΣΚΟΡ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ Μ.Ο. (MEAN)	ΣΚΟΡ
571	7	243	7
118	6	61	6
689	≥ 6	625	≥ 6
31	< 6	95	< 6
5	< 5	16	< 5
1	< 4	3	< 4

- Έγιναν αλλαγές σε προτάσεις με διάμεσο <6 (=31) και Μ.Ο. < 5 (=16). Σύνολο **47** προτάσεις.
- Επιπρόσθετα, **59** προτάσεις άλλαξαν ή βελτιώθηκαν ανάλογα με τις προτάσεις των αξιολογητών.
- Σύνολο **106** προτάσεις.

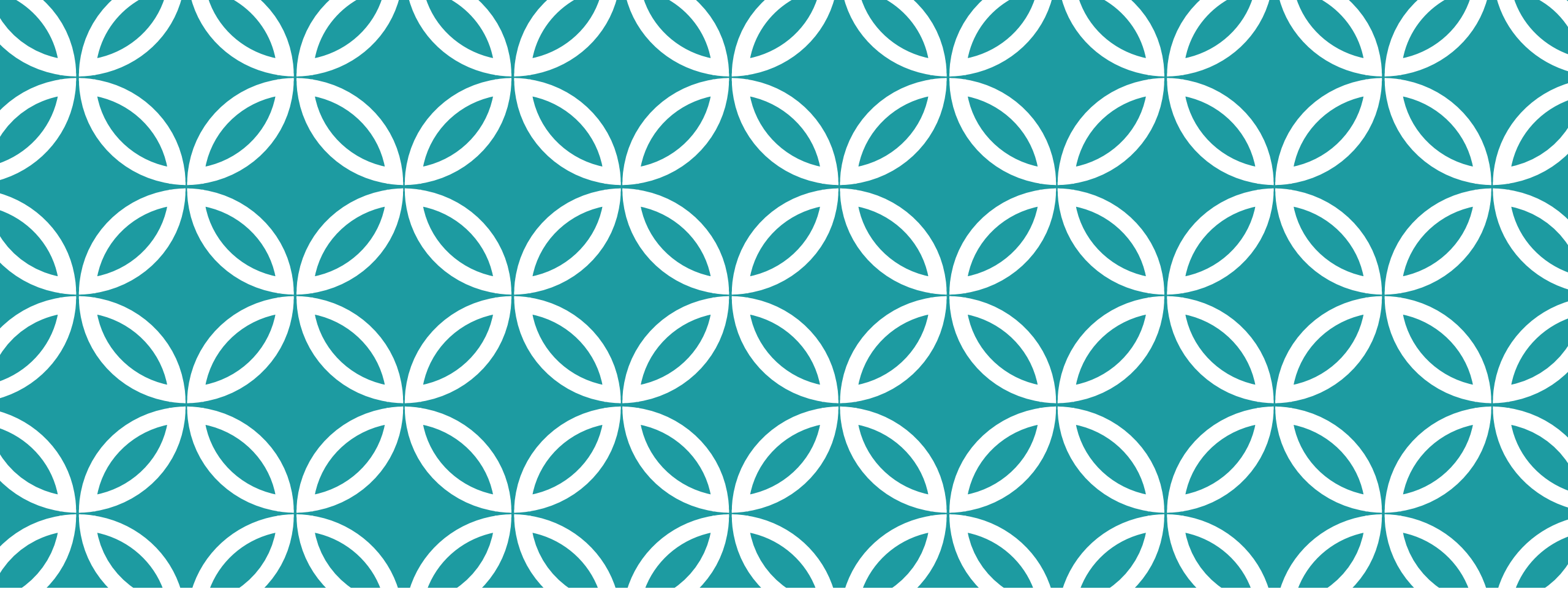
ΕΛΕΓΧΟΣ ΦΥΣΙΚΟΤΗΤΑΣ –ΦΑΣΗ Α΄

					VALIDATION NATURALNESS MEDIAN	VALIDATION NATURALNESS AVERAGE	NO OF WORDS	1-SYL- KEYWORD S	2-SYL- KEYWORDS	3-SYL- KEYWORDS	TOTAL NO OF SYL	SAMPA
1	ALT	ITEM	LIST APPEARANCE	AMENDED SENTENCES								
2		s001	Το κανό γλιστρά πάνω στις λείες σανίδες.		6.00	6.00	7	0	4	1	13	to.ka"no.Gli"stra."pano.sti:
3		s002	Κόλλα το χαρτί στο βαθύ μπλε φόντο.		6.00	6.00	7	1	4	0	11	"kola.to.xar"ti.sto.va"Ti.ble
4		s003	Είναι απλό να βρεις σωστά το βάθος ενός πηγαδιού.		7.00	7.00	9	1	3	1	16	"ine.a"plo.na.vris.so"sta.to
5		s004	Ο κόσμος τρώει τακτικά ψητό κρέας.		7.00	6.33	6	0	4	1	12	o."kozmos."troi.takti"ka.ps
6		s005	Το ρύζι συχνά μπαίνει σε στρογγυλά μπολ.		7.00	7.00	7	1	3	1	12	to."rizi.si"xna."beni.se.stro
7		s006	Ο χυμός μήλου συμβάλλει στη χώνεψη των τροφών.		7.00	6.67	8	0	3	2	15	o.Ci"mos."milu.sim"vali.sti
8		s007	Το κουτί ήταν κρυμμένο στο κάθισμα του μαύρου τζιπ.		7.00	7.00	9	1	2	2	16	to.ku"ti."itan.kri"meno.sto
9		s008	Ταΐζουν τους χοίρους σιτάρι, βρώμη και χόρτα.		7.00	6.00	7	0	3	2	14	ta"izun.tus."Cirus.si"tari."v
10		s009	Μας πήρε τέσσερις ώρες σκληρής δουλειάς.		7.00	7.00	6	0	4	1	12	mas."pire."teseris."ores.sk
11	1	s010	Δεν πωλούν ζευγάρια κάλτσες με ρίγες.	Δεν πωλούν εδώ κάλτσες και παντόφλες.	5.00	5.67	6	1	3	1	11	Den.po"lun.e"Do."kaltses.c
12	2	s011	Το κορίτσι ήταν ξύπνιο όταν ήρθε η αυγή.	Το κορίτσι έμεινε ξύπνιο ώπου χάραξε.	5.00	5.67	6	0	2	3	14	to.ko"ritsi."emine."ksipJo."
13		s012	Πιάνει κολιούς και γαύρους με γερά δίχτυα.		7.00	6.67	7	0	5	0	12	"pCani.ko"Lus.ce."Gavrus.i
14	3	s013	Το πλατύ ρέμα έχει πηγή στο γυμνό όρος.	Το ρέμα πηγάζει από τη δυτική πλευρά του όρους.	5.00	4.00	9	0	3	2	17	to."rema.pi"Gazi.a"po.ti.Di
15	4	s014	Κλότσα ίσια τη μπάλα και τρέξε μπροστά.	Κλότσα τη μπάλα με δύναμη και τρέξε μπροστά.	7.00	5.33	8	0	4	1	14	"klotsa.ti."bala.me."Dinam
16	5	s015	Βόηθα τη γριά να σταθεί όρθια στα πόδια της.	Η γριά ακουμπά στο στήριγμα να σταθεί όρθια.	6.00	4.67	8	0	2	3	16	i.Gri"a.aku"ba.sto."stiriGm
17		s016	Περνάμε τέλεια τα βράδια με κρασάκι και μεζέδες.		7.00	7.00	8	0	1	4	17	per"name."telia.ta."vraDJa
18	6	s017	Η χόβολη στο τζάκι πετάει αραιά σπίθες.	Η χόβολη στο τζάκι δεν πέται σπίθες.	6.00	4.67	7	1	2	2	13	i."xovoli.sto."dzaci.Den.pe'
19		s018	Η πτώση στο αφράτο χαλί δεν τον πόνεσε.		6.00	5.00	8	1	2	2	14	i."ptosi.sto.a"frato.xa"li.De
20	7	s019	Μια αλμυρή αύρα ερχόταν από το λευκό γιאלό.	Η απαλή αύρα κουβαλά την αλμύρα του γιαιλού.	6.00	4.67	8	0	3	2	16	i.apa"li."avra.kuva"la.tin.al
21		s020	Η γιαγιά κερνάει το εγγόνι της γλυκά και παγωτά.		7.00	6.33	9	0	2	3	17	i.jja"jja.cer"nai.to.e"goni.ti
22		s021	Το σκυλάκι ανοίγει μια τρύπα στην κάλτσα του παππού.		7.00	5.67	9	0	3	2	16	to.sci"laci.a"nijji.mJa."tripa
23	8	s022	Το χέλι σπρίβει γοργά εντός της στέρνας.	Το ερπετό κρύφτηκε στον πάτο της ρηχής στέρνας.	5.00	4.67	8	0	3	2	15	to.erpe"to."kriftice.ston."p
24		s023	Λείπει το μεσαίο κουμπί από το καρό γυλέκο.		7.00	7.00	8	0	3	2	16	"lipi.to.me"seo.ku"bi.a"po.
25	9	s024	Δες τη βουτιά της πάπιας στην έξοχη λίμνη.	Η πάπια βούτηξε το ράμφος της στην όμορφη λίμνη.	4.00	3.67	9	0	3	2	16	i."papCa."vutikse.to."ramf
26	10	s025	Ο νέος θαύμασε την όμορφη θέα από το βουνό.	Ο νέος θαύμασε την έξοχη θέα από το βουνό.	7.00	6.33	9	0	3	2	17	o."neos."Tavmase.tin."eks
27		s026	Χαζεύω δυο ψάρια που κολυμπούν στη γυάλα.		7.00	7.00	7	1	2	2	13	xa"zevo.DJo."psarJa.pu.kol
28		s027	Ένα κέρμα των εκατό δραχμών είχε ξεχαστεί στην τσάντα.		7.00	7.00	9	0	3	2	18	"ena."cerma.ton.eka"to.Dr
29	11	s028	Για να σταθμεύσει, πάτησε γκάζι κάνοντας όπισθεν.	Έλεγχε τον πλαϊνό καθρέφτη και έκανε όπισθεν.	5.00	4.33	7	0	0	5	17	"eleNkse.ton.plai"no.ka"Tr
30		s029	Από το πρωί ρίχνει χιόνι, βροχή και χαλάζι.		7.00	5.00	8	0	4	1	15	a."po.to.pro"i."rixni."Coni.
31		s030	Συγγράφει και εκδίδει πεζά και ξένους στίχους.		7.00	5.67	7	0	3	2	14	siN"Grafi.ce. Ek"DiDi.pe"za
32		s031	Ρίξε πάλι το βάρος στο δεξί σου ώμο.		7.00	6.33	8	0	5	0	13	"rikse."pali.to."varos.sto.D
33		s032	Ο δρόμος με τις στροφές δεν πάει στο ποτάμι.		7.00	6.67	9	1	3	1	14	o."Dromos.me.tis.stro"fes.
34		s033	Ρίξε μια γρήγορη ματιά στο μέγεθος του τρακτέρ.		7.00	6.67	8	0	3	2	15	"rikse.mJa."GriGori.ma"tCa
35		s034	Βγάλε το γράσο και τις βρωμιές με ζεστό νερό.		7.00	7.00	9	0	5	0	14	"vGale.to."Graso.ce.tis.vro
36		s035	Φόρεσε το παλτό προτού βγεις έξω.		7.00	7.00	6	1	3	1	11	"forese.to.pal"to.pro"tu.vj

ΕΛΕΓΧΟΣ ΦΥΣΙΚΟΤΗΤΑΣ –ΦΑΣΗ Β΄

- Συνεντεύξεις με **3 αξιολογητές** για τον έλεγχο των 106 βελτιωμένων προτάσεων.





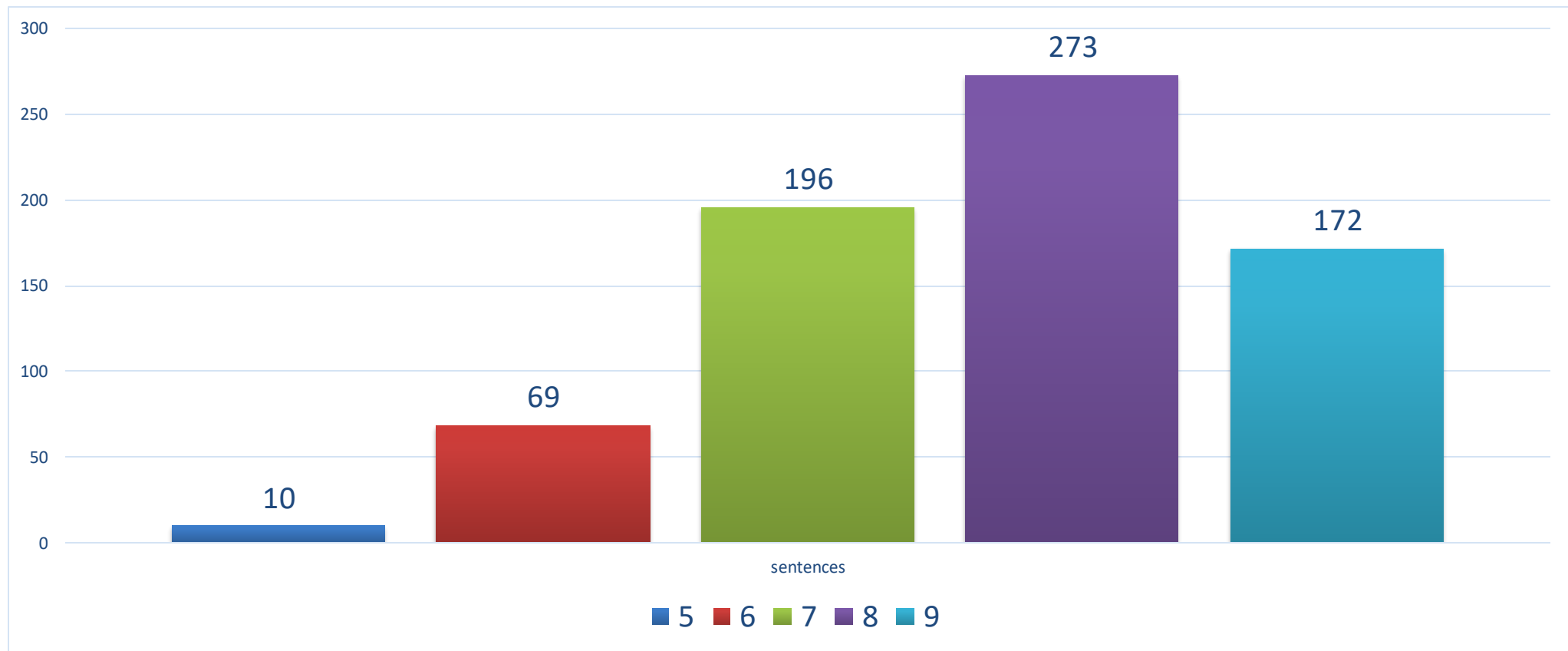
GR-HARVARD CORPUS

Στατιστικά

ΣΥΝΟΛΙΚΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ

- ❖ 720 προτάσεις
- ❖ 5 λέξεις-κλειδιά ανά πρόταση
- ❖ 3600 λέξεις-κλειδιά συνολικά
- ❖ Σύνολο λέξεων ανά πρόταση: 5 – 9
- ❖ Παραδείγματα
 - ❖ 5 λέξεις → Ψύχοντας νερό φτιάχνεις καθαρό πάγο.
 - ❖ 6 λέξεις → Βρέθηκε νέο φάρμακο κατά του διαβήτη.
 - ❖ 7 λέξεις → Εργάτες σκάβουν τον τόπο ψάχνοντας για αρχαία.
 - ❖ 8 λέξεις → Τα κουτιά είναι δεμένα σφιχτά με χοντρό σπάγγο.
 - ❖ 9 λέξεις → Ο τολμηρός λοχίας σύρθηκε στο πεδίο με τις νάρκες.

ΣΥΝΟΛΟ ΛΕΞΕΩΝ ΑΝΑ ΠΡΟΤΑΣΗ

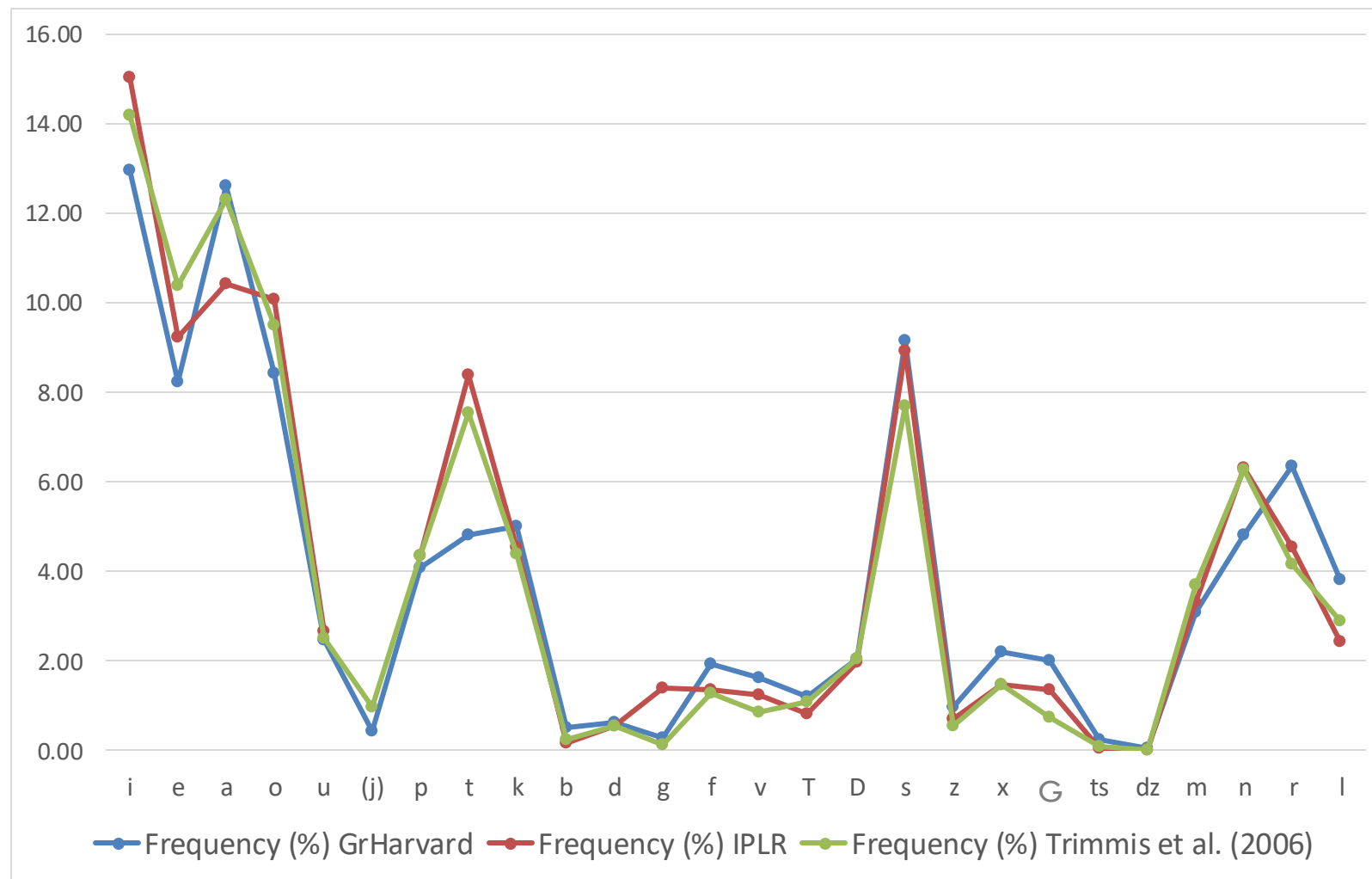


ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑΣ ΦΩΝΗΜΑΤΩΝ

➤ Σύνολο
φωνημάτων
στις λέξεις-
κλειδιά: **20.305**

Σύγκριση με

- **IPLR**
 - “C Corpus”:
34 εκατ.
tokens
- **Trimmis et al.**
(2006)
 - 103.000
λέξεις



TO GRHARVARD CORPUS

[illegible]

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΥΛΙΚΟΥ ΓΙΑ ΕΛΕΓΧΟ ΚΑΤΑΛΗΠΤΟΤΗΤΑΣ



Έλεγχος
φυσικότητας
υλικού

ΦΑΣΗ 2



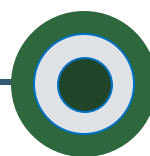
Ηχογράφηση υλικού

ΦΑΣΗ 4



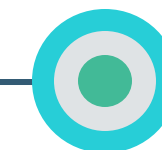
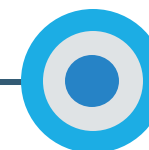
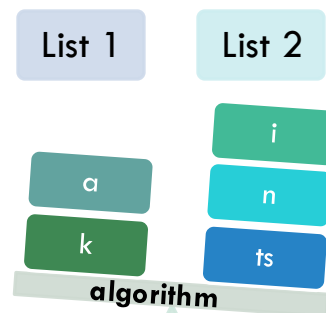
ΦΑΣΗ 1

Κατασκευή του
γλωσσικού υλικού



ΦΑΣΗ 3

Φωνημική
εξισορρόπηση
υλικού



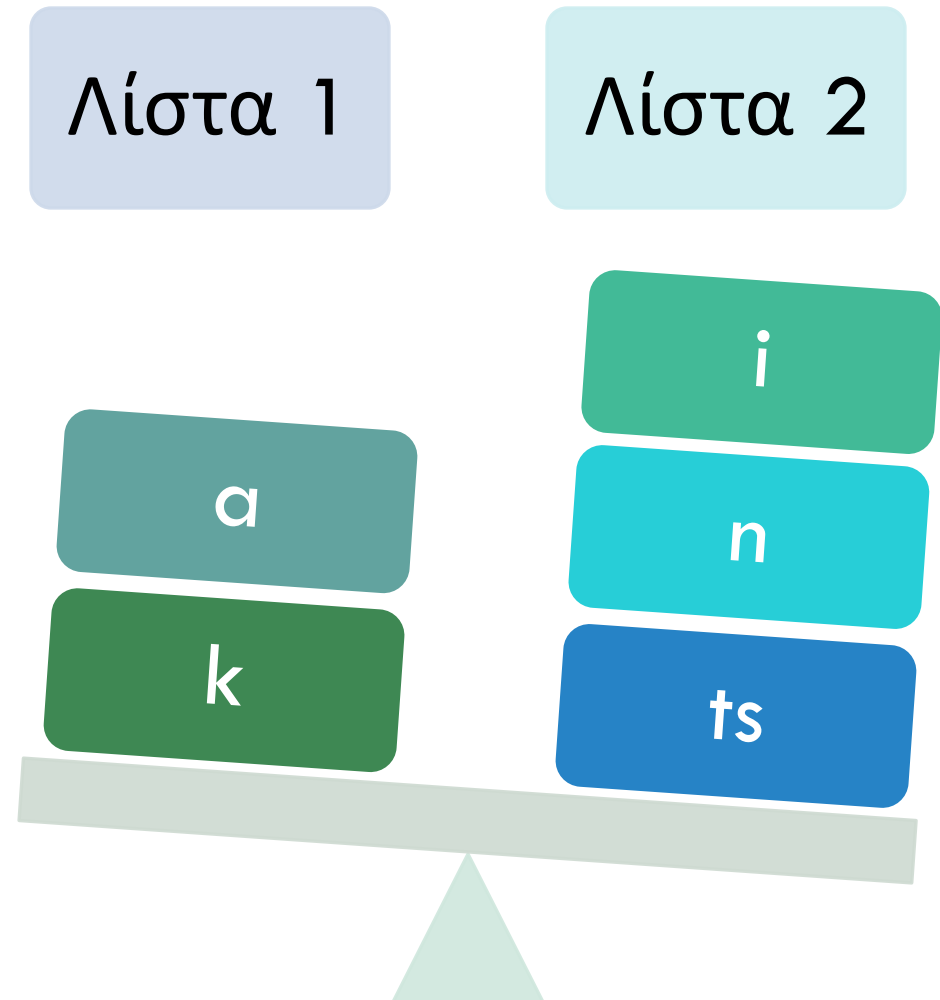
ΦΑΣΗ 5

Τεστ καταληπτότητας
σε θόρυβο



ΓΙΑΤΙ ΧΡΕΙΑΖΕΤΑΙ Η ΦΩΝΗΜΙΚΗ ΕΞΙΣΟΡΡΟΠΗΣΗ

- Κάποιες κατηγορίες φθόγγων είναι πιο επιρρεπείς στην κάλυψη από τον θόρυβο.
- Το φωνημικό περιεχόμενο του υλικού πρέπει να αντικατοπτρίζει την κατανομή των φωνημάτων στη γλώσσα.
- Το υλικό θα πρέπει να χωριστεί σε λίστες φωνημικά ισορροπες.



ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ ΦΩΝΗΜΙΚΗΣ ΕΞΙΣΟΡΡΟΠΗΣΗΣ

Ευκλείδεια Απόσταση

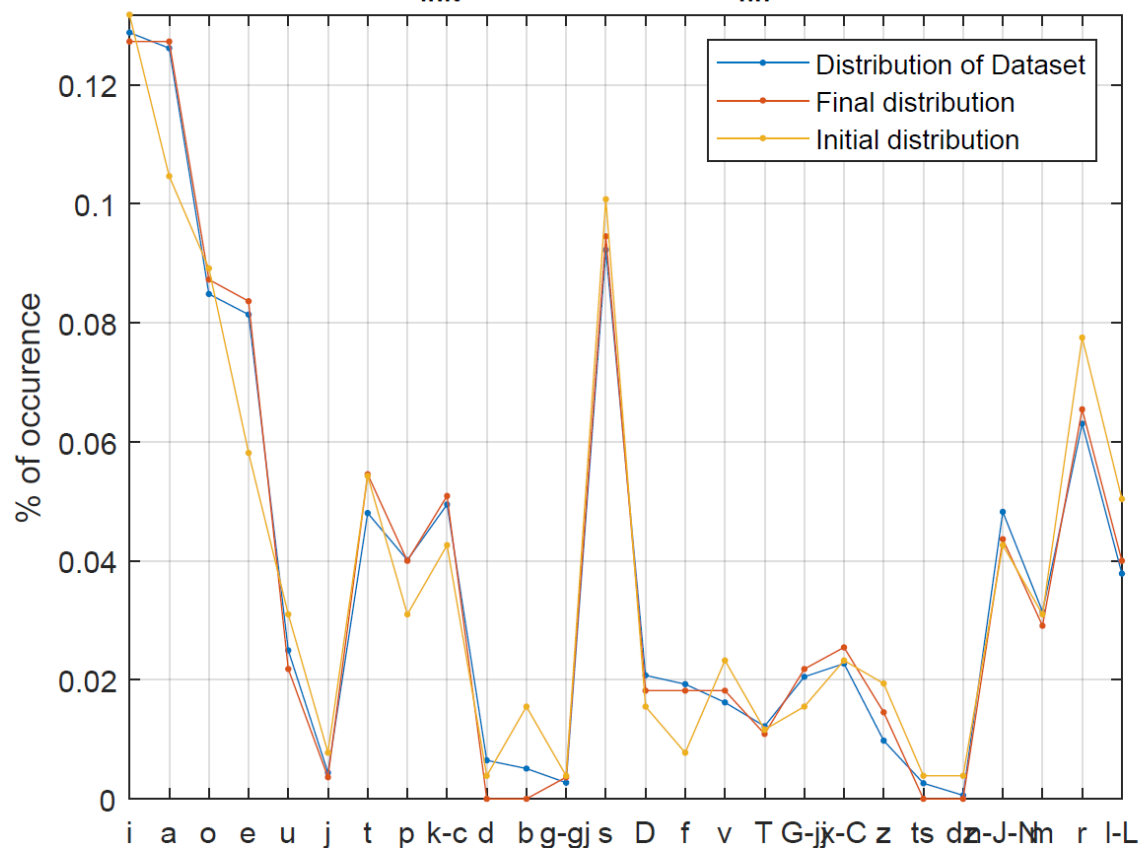
$$d_{s,c} = \sum_{p=1}^P (f_{p,s} - f_{p,c})^2$$



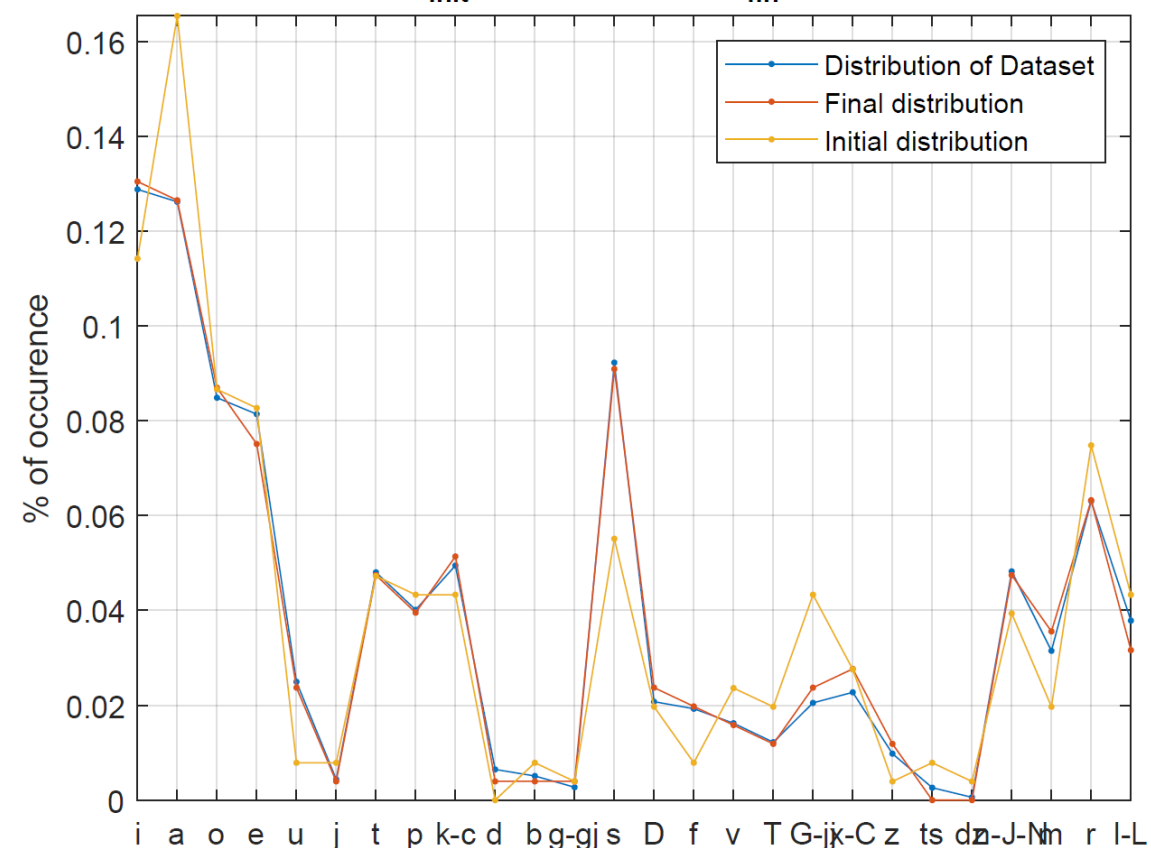
Aubanel et al. (2014, 2020)

Γιώργος Π. Καφεντζής

List1: $b_{init} = 0.046628$, $\beta_{fin} = 0.015258$



List2: $b_{init} = 0.069144$, $\beta_{fin} = 0.013256$



ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΥΛΙΚΟΥ ΓΙΑ ΕΛΕΓΧΟ ΚΑΤΑΛΗΠΤΟΤΗΤΑΣ



Έλεγχος
φυσικότητας
υλικού

ΦΑΣΗ 2



Ηχογράφηση υλικού

ΦΑΣΗ 4



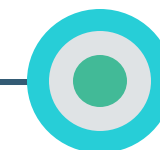
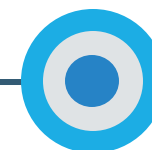
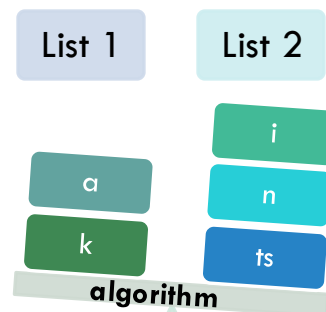
ΦΑΣΗ 1

Κατασκευή του
γλωσσικού υλικού



ΦΑΣΗ 3

Φωνημική
εξισορρόπηση
υλικού



ΦΑΣΗ 5

Τεστ καταληπτότητας
σε θόρυβο



ΗΧΟΓΡΑΦΗΣΗ



- Ομιλητές:
1 γυναίκα
1 άνδρας
- Σταδιακή ηχογράφηση
μεγαλύτερης βάσης ομιλίας



Στούντιο Ηχογράφησης

Εργαστήριο Πολυμέσων-Επεξεργασίας
Σήματος Φωνής

Διευθυντής: Καθ. Γ. Στυλιανού

Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών
Πανεπιστήμιο Κρήτης

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΥΛΙΚΟΥ ΓΙΑ ΕΛΕΓΧΟ ΚΑΤΑΛΗΠΤΟΤΗΤΑΣ



Έλεγχος
φυσικότητας
υλικού

ΦΑΣΗ 2



Ηχογράφηση υλικού

ΦΑΣΗ 4



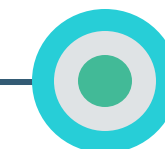
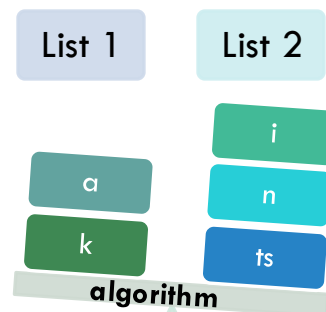
ΦΑΣΗ 1

Κατασκευή του
γλωσσικού υλικού



ΦΑΣΗ 3

Φωνημική
εξισορρόπηση
υλικού

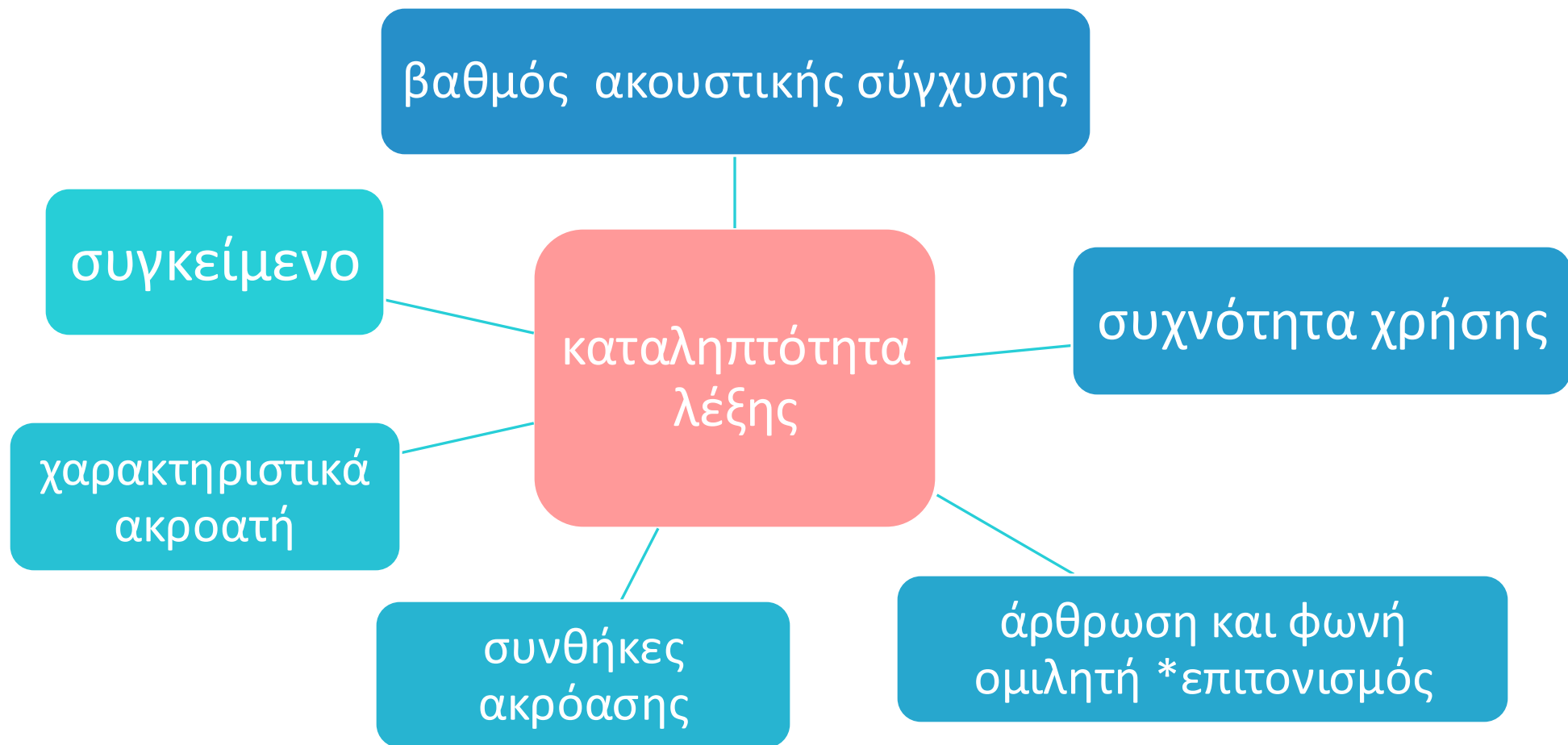


ΦΑΣΗ 5

Τεστ καταληπτότητας
σε θόρυβο



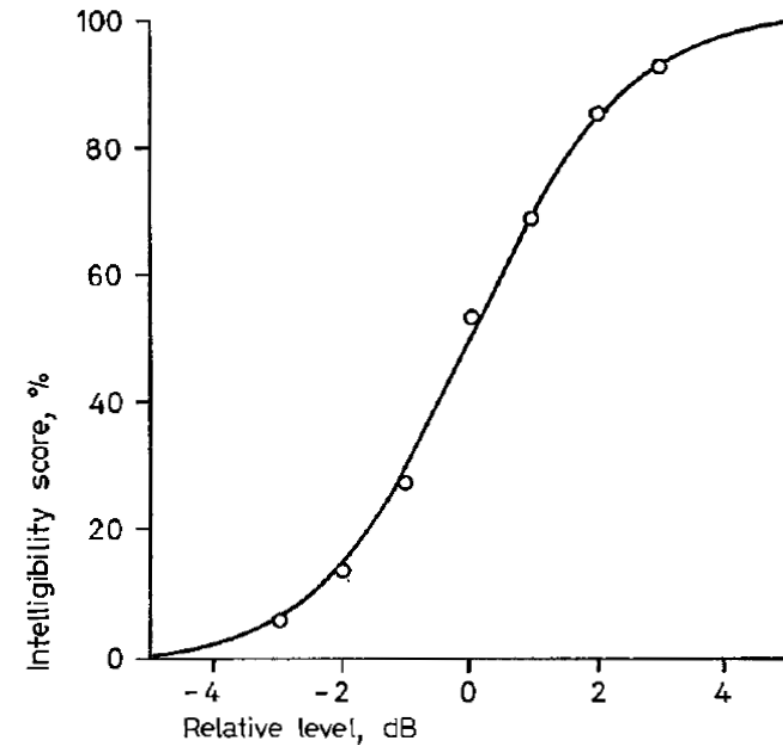
ΚΑΤΑΛΗΠΤΟΤΗΤΑ ΟΜΙΛΙΑΣ



ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑΣ

- **Test reliability**
- Έλεγχος βαθμού καταληπτότητας από λίστα σε λίστα
 - Ένα αξιόπιστο τεστ θα πρέπει να περιέχει λίστες που θα δίνουν παρόμοιο SRT.
 - Μέτρηση καταληπτότητας σε ένα εύρος SNR με συγκεκριμένο βήμα (π.χ. 2 dB)
 - Η κλίση της συνάρτησης μπορεί να μεταβάλλεται σε έναν βαθμό από ακροατή σε ακροατή.

Ψυχομετρική συνάρτηση



ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΥΛΙΚΟΥ ΓΙΑ ΕΛΕΓΧΟ ΚΑΤΑΛΗΠΤΟΤΗΤΑΣ



Έλεγχος
φυσικότητας
υλικού

ΦΑΣΗ 2



Ηχογράφηση υλικού

ΦΑΣΗ 4



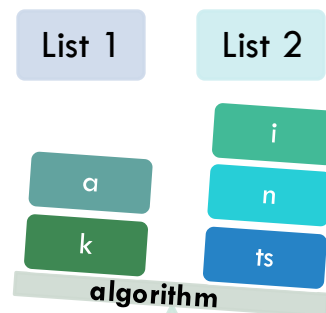
ΦΑΣΗ 1

Κατασκευή του
γλωσσικού υλικού



ΦΑΣΗ 3

Φωνημική
εξισορρόπηση
υλικού



ΦΑΣΗ 5

Τεστ καταληπτότητας
σε θόρυβο



ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΤΕΣΤ ΚΑΤΑΛΗΠΤΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΑ ΕΙΔΗ ΘΟΡΥΒΟΥ

➤ S1	-10dB	-5dB	0dB	λευκός θόρυβος
				
➤ S2	-10dB	-5dB	0dB	θόρυβος «κοκτέιλ πάρτι»
				
➤ S3	-10dB	-5dB	0dB	ανταγωνιστικός ομιλητής
				

ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟ GRHARVARD CORPUS

- Η έκδοση **v.01** του GrHarvard Corpus παρουσιάστηκε στο **14^ο Διεθνές Συνέδριο Ελληνικής Γλωσσολογίας** (Πανεπιστήμιο Πατρών, 5-8 Σεπτ. **2019**)

Sfakianaki, A. (2021). Designing a Modern Greek sentence corpus for audiological and speech technology research. In T. Markopoulos, C. Vlachos, A. Archakis, D. Papazachariou, G. J. Xydopoulos and A. Roussou (Eds). *Proceedings of the 14th International Conference on Greek Linguistics*, (pp. 1119-1129). University of Patras (ISBN: 978-618-5496-03-6). Available at: <https://pasithee.library.upatras.gr/icgl/article/view/3745/3787>

- Sfakianaki, A., Kafentzis, G., & Stylianou, Y. (2021). The GrHarvard Corpus: A Greek sentence corpus for speech technology research and applications. In the poster session of the *3rd Summit on Gender Equality in Computing (GEC2021)*, July 2, 2021, University of West Attica. URL: <https://acmw-gr.acm.org/en/posters/gec-2021-posters>

- Ελεύθερα διαθέσιμο **αρχείο excel** με τις 720 προτάσεις της έκδοσης **v.01** σε ελληνική ορθογραφία και σε φωνητική μεταγραφή, και στατιστικά στοιχεία για το υλικό στην ιστοσελίδα: <https://www.csd.uoc.gr/~asfakianaki/GrH.html>

- Ηχογραφήσεις των προτάσεων του **v.01** ελεύθερα διαθέσιμες εδώ: <https://www.csd.uoc.gr/~sspl/ENRICH.html>

- Υπό προετοιμασία δημοσίευση που περιέχει την **v.02** του GrHarvard Corpus, ηχογραφήσεις και αξιολόγηση με listening test in noise

Thank You

