

Συνεργάτες 17

Μέρος 1: Εισαγωγές

1 Η γνωστική νευροεπιστήμη της γλώσσας: προκλήσεις και μελλοντικές κατευθύνσεις 21
Colin M. Brown και Peter Hagoort

1.1 Εισαγωγή 21

1.2 Πολυπλοκότητα 23

1.3 Χαρτογραφώντας τη γλώσσα μέσα στον εγκέφαλο 25

1.4 Ανατομική και λειτουργική μεταβλητότητα 27

1.5 Μελλοντικές κατευθύνσεις 29

2 Λειτουργική νευροαπεικόνιση στη γνωστική νευροεπιστήμη 35
Michael D. Rugg

2.1 Εισαγωγή 35

2.1.1 Λειτουργικός εντοπισμός 36

2.1.2 Λειτουργικός διαχωρισμός 37

2.1.3 Νευρική παρακολούθηση μιας γνωστικής λειτουργίας 39

2.2 Μέθοδοι 39

2.2.1 Αιμοδυναμικές μέθοδοι 40

2.2.1.1 PET 40

2.2.1.2 fMRI 43

2.2.2 Ηλεκτροφυσιολογικές μέθοδοι 47

2.2.2.1 ERP 47

2.2.2.2 ERF 50

2.2.3 Συνδυάζοντας αιμοδυναμικές και ηλεκτροφυσιολογικές μεθόδους 51

2.3 Λειτουργική νευροαπεικόνιση: γενικές σκέψεις 54

2.3.1 Μηδενικά αποτελέσματα 54

2.3.2 Λειτουργική αποσύνδεση 55

2.3.3 Λειτουργική σημαντικότητα 56

3 Οι Δομές αναπαράστασης της γλωσσικής λειτουργίας και οι αλληλεπιδράσεις τους 63
Ray Jackendoff

3.1 Εισαγωγή 63

3.2 Οι βασικές παρατηρήσεις 64

3.2.1	Συνδυαστικότητα	65
3.2.2	Απόκτηση της γλώσσας	67
3.3	Φωνολογική δομή και η σχέση της με τη σύνταξη	71
3.4	Η ανεξαρτησία της σημασιολογικής/εννοιολογικής δομής από τη σύνταξη	74
3.5	Η τριμερής παράλληλη αρχιτεκτονική	78
3.6	Ένα παράδειγμα	80
3.6.1	Φωνολογική δομή	82
3.6.2	Συντακτική δομή	84
3.6.3	Εννοιολογική δομή	85
3.7	Σύνδεση των επιπέδων	87
3.8	Δύο πιο σημαντικά συντακτικά φαινόμενα	89
3.8.1	Αναφορά	89
3.8.2	Μακρινές εξαρτήσεις	91
3.9	Το Λεξικό	93
3.10	Ομαλή versus ανώμαλη μορφολογία	96
3.11	Σύνθεση των αναπαραστάσεων	100
3.12	Το πρόβλημα της δέσμευσης και η βραχύχρονη μνήμη	103
3.13	Περίληψη	107

Μέρος 2: Η γνωστική αρχιτεκτονική της γλώσσας

4	Παραγωγή του προφορικού λόγου:	
	το σχέδιο δράσης του ομιλητή	119
	<i>Willem J. M. Levelt</i>	
4.1	Σχεδιασμός μέσα από την εξέλιξη	119
4.2	Το σχέδιο δράσης	124
4.3	Εννοιολογική προετοιμασία εντός του πλαισίου	127
4.3.1	Μακροσχεδιασμός	128
4.3.2	Μικροσχεδιασμός	130
4.4	Γραμματική κωδικοποίηση	133
4.4.1	Επιλογή λημμάτων	135
4.4.2	Συντακτική σύνθεση	138
4.5	Μορφο-φωνολογική κωδικοποίηση	140
4.5.1	Μορφο-φωνολογική κωδικοποίηση	140
4.5.1.1	Πρόσβαση στο μορφο-φωνολογικό κώδικα	142
4.5.1.2	Ανάλυση του φωνολογικού κώδικα	146
4.5.1.3	Προσωδιοποίηση	148
4.6	Παραγωγή της προσωδίας του εκφωνήματος	150
4.6.1	Παραγωγή των φωνολογικών φράσεων	150
4.6.2	Παράγοντας επιτονικές φράσεις	151
4.7	Φωνητική κωδικοποίηση και άρθρωση	154
4.8	Αυτο-παρακολούθηση	157
4.9	Συμπέρασμα: σύνδεση με τη νευροαπεικονιστική έρευνα	162

5 Κατανοώντας τον προφορικό λόγο: το σχέδιο δράσης του ακροατή	169
<i>Anne Cutler & Charles Clifton, Jr.</i>	
5.1 Εισαγωγή	169
5.2 Αποκωδικοποίηση του σήματος	172
5.3 Ανακαλύπτοντας τα συστατικά μέρη	178
5.4 Ενεργοποίηση των λεξιλογικών αναπαραστάσεων	182
5.4.1 Παράλληλη ενεργοποίηση και ανταγωνισμός	183
5.4.2 Τεμαχιακές πληροφορίες versus υπερτεμαχιακές πληροφορίες	186
5.5 Ανάκληση λεξιλογικών πληροφοριών	190
5.5.1 Μορφολογική δομή	190
5.5.2 Σημασιολογία	192
5.6 Ερμηνεία της ακολουθίας	194
5.6.1 Κοινές διαδικασίες στην ακρόαση και την ανάγνωση	194
5.6.2 Ακουστική κατανόηση προτάσεων	197
5.6.2.1 Επιπρόσθετες προκλήσεις για τον ακροατή	197
5.6.2.2 Η προσωδία στην ακουστική κατανόηση των προτάσεων	199
5.7 Η αρχιτεκτονική του ακουστικού συστήματος	209
5.7.1 Αποκωδικοποίηση, τεμαχισμός και λεξιλογική επεξεργασία ...	209
5.7.2 Αναγνώριση λέξεων και πλαίσιο εκφωνήματος	211
5.7.3 Συντακτική και σημασιολογική επεξεργασία	212
6 Κατανοώντας το γραπτό λόγο: το σχέδιο δράσης του αναγνώστη	225
<i>Charles A. Perfetti</i>	
6.1 Εισαγωγή	225
6.2 Το σχέδιο δράσης του αναγνώστη	226
6.2.1 Παράγοντες του συστήματος γραφής	226
6.2.2 Στοιχειώδεις διαδικασίες ανάγνωσης σε μια θεώρηση αναπαράστασης	229
6.2.3 Μη αναπαραστατικές (προκύπτουσες) θεωρήσεις της αναγνώρισης λέξεων	231
6.3 Θέματα σχετικά με την αναγνώριση λέξεων	232
6.3.1 Διαδρομές προς το λεξικό	233
6.3.2 Φωνολογική μεσολάβηση	235
6.3.3 Η χρονική πορεία της γραφικής, φωνολογικής και σημασιολογικής ενεργοποίησης	239
6.3.4 Σημασίες και μορφές των λέξεων	242
6.4 Ανάγνωση λέξεων σε πλαίσιο	243
6.4.1 Ενεργοποίηση και επιλογή του λεξιλογικού νοήματος	243
6.5 Κατανόηση των προτάσεων	245
6.6 Κατανόηση πέρα από τις προτάσεις	252
6.6.1 Νοητικές αναπαραστάσεις του κειμένου	252

6.6.2 Τα συμπεράσματα «χτίζουν καταστάσεις»	254
6.7 Ατομικές διαφορές στην ανάγνωση	257
6.7.1 Προβλήματα στις λεξιλογικές ορθογραφικές- φωνολογικές διαδικασίες	259
6.7.2 Προβλήματα στην επεξεργασία λεξιλογικού νοήματος	261
6.7.3 Προβλήματα στη συντακτική επεξεργασία	263
6.7.4 Προβλήματα σε κειμενικό επίπεδο	265
6.8 Περίληψη	268

Μέρος 3: Νευρο-γνωστικές αρχιτεκτονικές της γλώσσας

7 Η νευρική αρχιτεκτονική της επεξεργασίας γραπτών και προφορικών λεξιλογικών τύπων	285
<i>Cathy Price, Peter Indefrey, & Miranda van Turenhout</i>	
7.1 Εισαγωγή	285
7.2 Παραγωγή λέξεων	287
7.2.1 Ανάκληση λημμάτων και φωνολογική κωδικοποίηση	289
7.2.2 Φωνητική κωδικοποίηση και άρθρωση	292
7.2.3 Η χρονική πορεία της λεξιλογικής ανάκλησης κατά την παραγωγή του λόγου	292
7.3 Επεξεργασία των προφορικών λέξεων	296
7.3.1 Μη-γλωσσολογική ακουστική επεξεργασία	296
7.3.2 Προλεξιλογική φωνολογική επεξεργασία	298
7.3.3 Επιλογή της λεξιλογικής μορφής των λέξεων	301
7.4 Επεξεργασία γραπτών λέξεων	303
7.4.1 Πρώιμη οπτική επεξεργασία	304
7.4.2 Προλεξιλογική ορθογραφική επεξεργασία	307
7.4.3 Πρόσβαση στην ορθογραφική μορφή της λέξης versus υπολεξιλογική μετατροπή ορθογραφίας-σε-φωνολογία	308
7.5 Το σημασιολογικό σύστημα	311
7.6 Επιλογικές παρατηρήσεις	314
8 Κλειδιά για τη λειτουργική και νευρική αρχιτεκτονική της σημασίας των λέξεων	325
<i>Eleanor M. Saffran & Alexandra Sholl</i>	
8.1 Εισαγωγή	325
8.2 Στοιχεία από μελέτες σημασιολογικών διαταραχών	328
8.2.1 Αφηρημένο versus συγκεκριμένο	330
8.2.2 Σημασιολογικά ελλείμματα εξειδικευμένα σε κατηγορίες ...	334
8.2.3 Διαταραχές στα ουσιαστικά και τα ρήματα	349
8.3 Στοιχεία από μελέτες φυσιολογικής εγκεφαλικής δραστηριότητας ...	351
8.3.1 PET και fMRI	351
8.4 Συμπερασματικές παρατηρήσεις	354

9 Το νευρογνωστικό υπόβαθρο της συντακτικής επεξεργασίας	367
<i>Peter Hagoort, Colin M. Brown & Lee Osterhout</i>	
9.1 Εισαγωγή	367
9.2 Θέματα σχετικά με τη συντακτική επεξεργασία	369
9.2.1 Μονός versus διπλός επεξεργαστής γραμματικής κωδικοποίησης και ανάλυσης-κατηγοριοποίησης	372
9.2.2 Εξειδικευμένος versus ανεξάρτητος αναλυτής (parser)	373
9.2.3 Γενική versus από την εργαζόμενη μνήμη εξειδικευμένη υποστήριξη για τη δόμηση των προτάσεων	373
9.2.4 Προτεραιότητα δομής versus ισοδυναμία σημάτων	374
9.2.5 Δομική παραγωγή versus σημασιολογική παραγωγή	375
9.3 Τα μικροβόλτ της σύνταξης: ηλεκτροφυσιολογικά στοιχεία	376
9.3.1 Στοιχεία ERP για τα λειτουργικά συστατικά της συντακτικής επεξεργασίας	379
9.3.1.1 Αριστερά πρόσθια αρνητικά σήματα	382
9.3.1.2 P600/SPS	385
9.3.1.3 Τοπογραφικές όψεις του P600/SPS	393
9.3.2 Οι επιπτώσεις των μορφών του ERP στη νευρική αρχιτεκτονική της ανάλυσης και κατηγοριοποίησης	396
9.4 Εγκεφαλικές περιοχές και σύνταξη: στοιχεία από εγκεφαλικές βλάβες και PET/fMRI	398
9.4.1 Μελέτες εγκεφαλικών βλαβών	399
9.4.2 Αιμοδυναμικές μελέτες	405
9.4.3 Συμπέρασμα	411
9.5 Τι συμπεραίνουμε και πού οδηγούμαστε εφεξής;	412

Μέρος 4: Νευροβιολογική προσέγγιση της γλώσσας

10 Η γλωσσική περιοχή του Broca από νευροανατομική και εξελικτική προοπτική	427
<i>Harry B.M. Uylings, Lidia I. Malofeeva, Irina N. Bogolepova, Katrin Amunts, & Karl Zilles</i>	
10.1 Εισαγωγή	427
10.2 Εντοπισμός φλοιϊκών περιοχών για τη γλώσσα	428
10.3 Η περιοχή του Broca	430
10.3.1 Νευροανατομικός εντοπισμός της περιοχής του Broca	430
10.3.2 Μεταγεννητική ανάπτυξη της περιοχής του Broca	436
10.3.3 Διακυμάνσεις στη δομή των περιοχών 44 και 45 στον εγκέφαλο ενηλίκων	440
10.4 Συμπεράσματα	441
11 Λειτουργική ενοποίηση: μέθοδοι αξιολόγησης των αλληλεπιδράσεων των νευρωνικών συστημάτων με τη χρήση τεχνικών απεικόνισης του εγκεφάλου	449
<i>Christian Büchel, Chris Frith & Karl Friston</i>	

11.1	Εισαγωγή	449
11.2	Ορισμοί	452
11.3	Λειτουργική συνεκτικότητα	453
11.3.1	Ιδιοεικόνες και χωρικοί ρυθμοί μετάδοσης δραστηριότητας	454
11.3.2	Παράδειγμα: λεκτική ροή	455
11.4	Δραστική συνεκτικότητα	458
11.4.1	Ένα απλό μοντέλο	458
11.4.1.1	Αποτελέσματα	461
11.4.1.2	Λειτουργική ασυμμετρία στις τροποποιητικές συνδέσεις V2-V1 και V1-V2	462
11.4.2	Μοντέλο δομικής εξίσωσης	462
11.4.2.1	Παράδειγμα: προσοχή	466
11.4.3	Δραστική συνεκτικότητα versus κατηγορικές συγκρίσεις	471
11.4.4	Συμπεράσματα	473
12	Σύγχρονες προσεγγίσεις στη χαρτογράφηση της γλώσσας στον ηλεκτρομαγνητικό χώρο	477
	<i>Marta Kutas, Kara D. Federmeier, & Martin I. Sereno</i>	
12.1	Εισαγωγή	477
12.2	Χρησιμοποιώντας νευροβιολογικά δεδομένα για την κατανόηση της γλωσσικής επεξεργασίας	478
12.3	Ηλεκτροχημική βάση της νευρικής επικοινωνίας	481
12.4	Σχέση μεταξύ EEG και MEG	485
12.5	Μορφές ERP σχετικές με τη γλώσσα	486
12.6	Θέματα στην ανάλυση σημάτων ERP	492
12.6.1	ERP και χρονική πορεία των διαδικασιών	492
12.6.2	ERP και λειτουργική ανεξαρτησία	494
12.6.3	Η σημασία των πολλαπλών σημείων καταγραφών	494
12.6.4	Συγκρίνοντας κρανιακές κατανομές ERP	497
12.6.5	Η πυκνότητα ρευματικής πηγής ή πυκνότητα Laplace	498
12.6.6	Εξαγωγή σημάτων	500
12.7	Εντοπισμός γεννητριών ERP	502
12.7.1	Ενδοκρανιακές καταγραφές	503
12.7.2	Η ευθεία λύση	505
12.7.2.1	Μοντέλα κεφαλής	505
12.7.3	Το αντίστροφο πρόβλημα	508
12.8	Η θεωρητική ισχύς της αυξημένης χωρικής ανάλυσης	511
	Γλωσσάρι	523