

Γλωσσική Επεξεργασία

Ψυχογλωσσολογία-
Νευρογλωσσολογία

ΜΑΘΗΜΑ 10

Σπυριδούλα Βαρλοκώστα

Γλωσσική επεξεργασία – ορισμός & μεθοδολογική προσέγγιση

- Διερευνά τις διαδικασίες που εμπλέκονται κατά την **παραγωγή** και **κατανόηση** λόγου, καθώς εκτυλίσσονται σε πραγματικό χρόνο.
- Η γλωσσική παραγωγή και η γλωσσική κατανόηση πραγματοποιούνται αυτόματα.
- Για τη μελέτη τους χρησιμοποιούνται πειραματικές μέθοδοι, οι οποίες αποκαλούνται **χρονομετρικές** (online experiments), καθώς εκτός από το είδος της απάντησης (π.χ., σωστό/λάθος) μας δίνουν επίσης πληροφορίες για τον χρόνο απόκρισης (response/reaction time), δηλ. τον χρόνο που χρειάστηκε ο ομιλητής/ακροατής για να επεξεργαστεί τα γλωσσικά ερεθίσματα και να απαντήσει.

Γλωσσική επεξεργασία – Μοντέλα

- Διάφορα μοντέλα για τη γλωσσική επεξεργασία
- Λειτουργούν τα τμήματα της γλωσσικής επεξεργασίας αυτόνομα ή αλληλεπιδραστικά;
 - **Αυτόνομα** μοντέλα: η επεξεργασία γίνεται «από κάτω προς τα πάνω» (bottom-up)
 - **Αλληλεπιδραστικά** μοντέλα: η επεξεργασία γίνεται «από πάνω προς τα κάτω» (top-down)
- Παράδειγμα
 - Λεξική αμφισημία: *γράμματα* = γράμματα της αλφαβήτου, επιστολές
 - Πλαίσιο συμφραζομένων: *Βρέθηκαν κι άλλα γράμματα του Παπανδρέου προς την Κυβέλη*
 - Μοντέλα επεξεργασίας «από κάτω προς τα πάνω»: ο ομιλητής ανακαλεί και τις δύο σημασίες της λέξης στη γλωσσική επεξεργασία βάσει της μορφής της, αγνοώντας την πληροφορία που δίνεται από το πλαίσιο συμφραζομένων
 - Μοντέλα επεξεργασίας «από πάνω προς τα κάτω»: το πλαίσιο συμφραζομένων καθοδηγεί τη γλωσσική επεξεργασία από την αρχή με αποτέλεσμα να μην ανακαλείται η εσφαλμένη σημασία

Γλωσσική παραγωγή ή Παραγωγή λόγου/ομιλίας

- Διερευνά τις διαδικασίες που πραγματοποιούνται από τη στιγμή που ο ομιλητής αποφασίζει τι θα πει ως τη στιγμή που κάνει τις απαιτούμενες ενέργειες για να το πει.
- Ομιλία → μήνυμα (σημασίες λέξεων, σειρά και θέση λέξεων στην πρόταση, συμφραζόμενα, προσωδία, κλπ).
- Τι είδους πληροφορίες πρέπει να διαχειριστεί ο νους προκειμένου να επιλέξει, να βάλει σε σειρά (να διατάξει) και να πραγματώσει τις λέξεις του μηνύματος;
- Levelt (1995): Παραγωγή ομιλίας = ιεραρχία διεργασιών διαρθρωμένη σε πολλά επίπεδα που ομαδοποιούνται σε 3 στάδια:
 - Στάδιο *σύλληψης* (conceptualization): ενεργοποιούνται και αναπαρίστανται οι έννοιες του μηνύματος που θέλει να επικοινωνήσει ο ομιλητής
 - Στάδιο *διατύπωσης ή διαμόρφωσης* (formulation): ενεργοποιούνται οι λέξεις που θα χρησιμοποιηθούν (πρόσβαση στο νοητικό λεξικό) και διαμορφώνεται η φωνολογική και μορφοσυντακτική δομή της πρότασης.
 - Στάδιο *εκτέλεσης* (execution): προγραμματίζονται στην κατάλληλη σειρά οι κινήσεις της άρθρωσης που απαιτούνται για την εκτέλεση του μηνύματος.

Γλωσσική παραγωγή

- Επιλογή κατάλληλου **λήμματος** (= καταχώρηση μιας λέξης στο λεξικό) με βάση τα σημασιολογικά χαρακτηριστικά που σχετίζονται με την έννοια που θα εκφραστεί.
- Επιλέγεται το λήμμα με την υψηλότερη διέγερση, καθώς αυτό σχετίζεται πιο στενά με το επιδιωκόμενο μήνυμα.
- Η **σημασία** της λέξης έχει επιλεγεί αλλά όχι η **μορφή** της.
- Φαινόμενο «στην άκρη της γλώσσας» (tip of the tongue): Επιλογή λήμματος δεν εγγυάται την ενεργοποίηση της αντίστοιχης λεξικής μορφής.

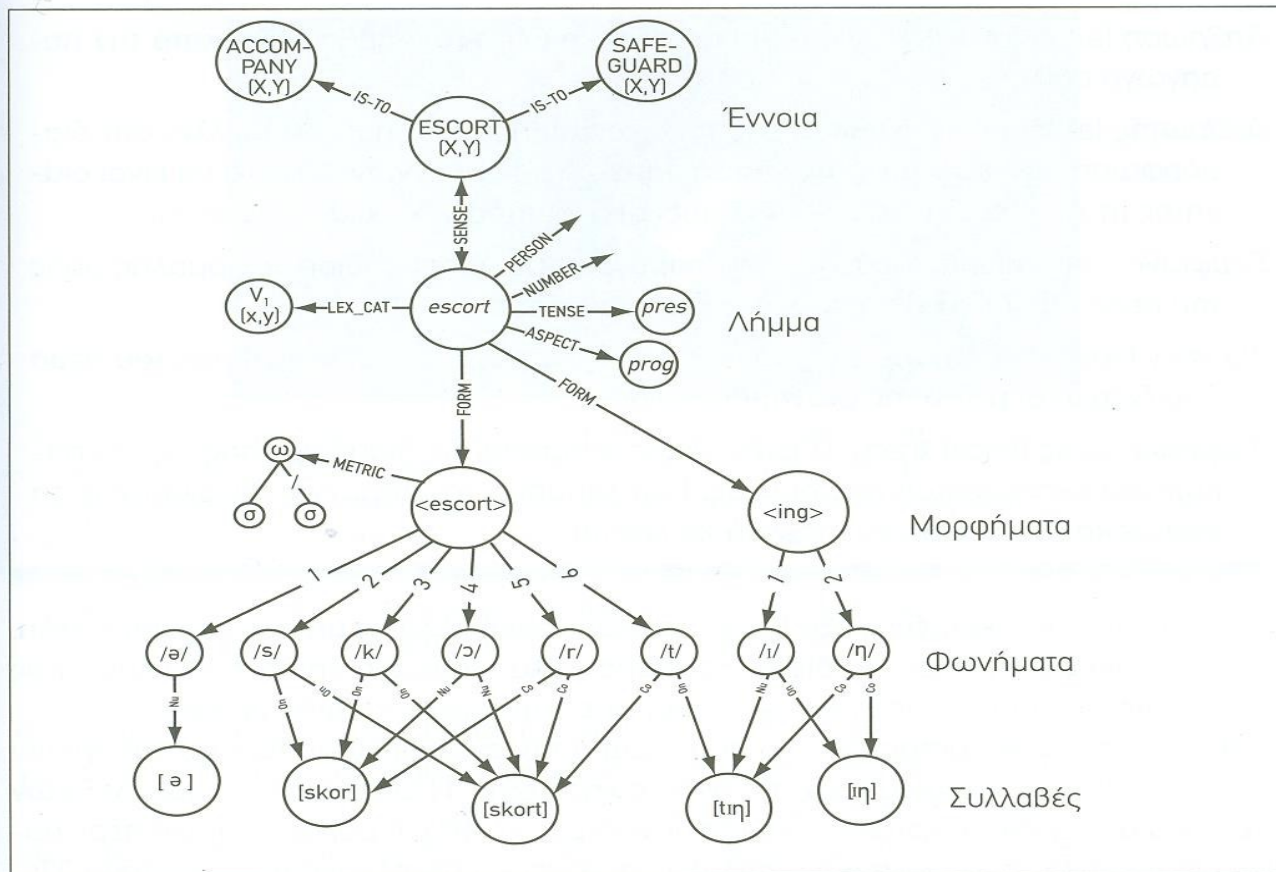
Γλωσσική παραγωγή

- Η επιλογή λήμματος έχει ως αποτέλεσμα την ενεργοποίηση των φωνολογικών και μορφολογικών γνωρισμάτων της λέξης.
- Η ενεργοποίησή τους καταλήγει σε μία συγκεκριμένη λεξική μορφή, η οποία περιλαμβάνει το θέμα και τα γραμματικά μορφήματα που απαιτούνται για τη συγκεκριμένη περίπτωση.
- Τα στοιχεία αυτά συνιστούν τη φωνολογική μορφή, που είναι μια αφηρημένη αναπαράσταση, η οποία πρέπει να εκφραστεί σε αρθρωτικό προγραμματισμό, προκειμένου να προφερθεί ως μια αλληλουχία φθόγγων.

Γλωσσική παραγωγή

- Το επόμενο στάδιο επεξεργασίας λαμβάνει την αλληλουχία φωνημάτων και το τονικό σύστημα της λέξης και προετοιμάζει την εκφορά της.
- Τα φωνήματα οργανώνονται σε συλλαβές.
- Προγραμματίζεται η άρθρωση των συλλαβών με τις αλληλουχίες των κατάλληλων φθόγγων και ενεργοποιούνται τα κατάλληλα κινητικά προγράμματα για την εκτέλεση των προγραμμάτων από τους αρθρωτές.

Γλωσσική παραγωγή (Πρωτόπαπας 2014)



Εικόνα 1.14 Σχηματική απεικόνιση της επιλογής και διαμόρφωσης της λέξης «escorting» στο μοντέλο παραγωγής ομιλίας WEAVR++ (Levelt, Roelofs & Meyer, 1999). Διακρίνονται οι συναφείς έννοιες στο εννοιολογικό επίπεδο, οι συντακτικές ιδιότητες στο επίπεδο του λήμματος, τα μορφολογικά, μετρικά και φωνολογικά συστατικά στο επίπεδο της διαμόρφωσης, και τα συλλαβικά στοιχεία αρθρωτικού προγραμματισμού στο επίπεδο της εκτέλεσης.

Γλωσσική παραγωγή

- **Παράδειγμα:**

Οι εμπνευσμένοι δάσκαλοι επηρεάζουν τους μαθητές τους

- Επιλογή κατάλληλων λημμάτων: ΕΜΠΝΕΥΣΜΕΝΟΣ, ΔΑΣΚΑΛΟΣ, ΟΡΙΣΤ ΑΡΘ, ΟΡΙΣΤ ΑΡΘ, ΕΠΗΡΕΑΖΩ, ΜΑΘΗΤΗΣ, ΔΕΙΚΤ ΑΝΤΩΝ
- Συντακτική δομή πρότασης: Παραγωγή υποκειμένου προρηματικά, μορφοσυντακτική κωδικοποίηση ρήματος και φράσεων
- Ενεργοποίηση των φωνολογικών και μορφολογικών γνωρισμάτων των λέξεων → ανάκληση συγκεκριμένων μορφοφωνολογικών μορφών των λέξεων: Οι, εμπνευσμένοι, δάσκαλοι, επηρεάζουν, τους, μαθητές, τους
- Προγραμματίζεται η άρθρωση των συλλαβών με τις αλληλουχίες των κατάλληλων φθόγγων και ενεργοποιούνται τα κατάλληλα κινητικά προγράμματα για την εκτέλεση των προγραμμάτων από τους αρθρωτές:

Οι εμπνευσμένοι δάσκαλοι επηρεάζουν τους μαθητές τους

Γλωσσική παραγωγή

Γλωσσικές παραδρομές ή ολισθήματα:

- Πρόκειται για ακούσιες παρεκκλίσεις από τον γλωσσικό τύπο που ο ομιλητής σκοπεύει να παράξει.
- Συμβαίνουν σε αναλογία 1 προς 1000 λέξεις που παράγει ο ομιλητής.
- Συμβαίνουν λόγω κούρασης, άγχους, υπό την επήρεια ουσιών κλπ. και υποδηλώνουν τη ψυχογλωσσική υπόσταση που έχουν οι φθόγγοι και τα μορφήματα για τον ομιλητή.

Είδη:

- Αντιμετάθεση φθόγγων (π.χ. *ιραλά* αντί *ιλαρά*) ή μορφημάτων (π.χ. *γλώσσεψα* τη *μπέρδα* μου αντί *μπέρδεψα* τη *γλώσσα* μου)
- Πρόβλεψη τεμαχίου (π.χ. *φέλω* να *φύγω* αντί *θέλω* να *φύγω*)
- Υποκατάσταση τεμαχίων λόγω φωνολογικής ομοιότητας (π.χ. *συνελήφθη* για *πόνο* αντί *συνελήφθη* για *φόνο*)
- Παραλήψεις τεμαχίων (π.χ. *θα* του *προφέρω* χρήματα, *θα* του *προσφέρω* χρήματα)

Γλωσσική κατανόηση

- **Λεξική αναγνώριση**

Οι λέξεις είναι επεξεργαστικές μονάδες αφού ο ακροατής βασίζεται στην αναγνώριση και κατανόησή τους κατά την επεξεργασία και κατανόηση ενός εκφωνήματος.

- **Προτασική επεξεργασία**

Δεν αρκεί η αναγνώριση και κατανόηση μεμονωμένων λέξεων για την επεξεργασία και κατανόηση ενός εκφωνήματος.

Γλωσσική κατανόηση – Λεξική αναγνώριση

- Οι λέξεις στην ομιλία δεν αποτελούνται από διακριτούς ήχους (συνεχής κίνηση αρθρωτών).
- Οι λέξεις περιέχουν ‘κοινά τμήματα’: Αν ακούσουμε την λέξη /katoɾsi/ πώς και πότε αποφασίζουμε ότι στην αρχή δεν ήταν η λέξη /kato/;

Γλωσσική κατανόηση – Λεξική αναγνώριση

/ia/

/ian/

/iana/

/ianaγ/

/ianaγn/

/ianaγnό/

/ianaγnόr/

Γλωσσική κατανόηση – Λεξική αναγνώριση

- /ia/ ialiθja, ialoδι, iamatiko
- /ian/ ianuarios, ianos
- /iana/ i (άρθρο) anapaleosi, i anaplasi
- /ianay/ anayoyi, anayenisi
- /ianayn/ anaynostiki, anagnoristikes
- /ianaynó/ anaynóstes (όχι anagnosi)
- /ianaynór/ anaynórisi (όχι ρήματα, ονομαστική πτώση, θηλυκό, ενικός)
- Το σύνολο των «λεξικών υποψηφίων» σε κάθε σημείο της ομιλίας περιλαμβάνει λέξεις που έχουν κοινή αρχή και ονομάζεται *κοόρτη* (cohort).
- Μοντέλο της κοόρτης (cohort model) (Marslen-Wilson 1987).

Γλωσσική κατανόηση – Λεξική αναγνώριση

- Μοντέλο της κοόρτης:
 - Η επεξεργασία του ήχου γίνεται συνεχώς και κάθε στιγμή ο νους συγκροτεί ένα σύνολο εναλλακτικών υποθέσεων.
 - Το κρίσιμο σημείο για να αναγνωρίσουμε μια λέξη δεν είναι το τέλος της, αλλά το σημείο εκείνο στο οποίο αποκλείονται οι εναλλακτικές (σημείο μοναδικότητας της λέξης).
 - Μπορεί να είναι πριν το τέλος της λέξης
 - Μπορεί να είναι μετά από αυτό (π.χ. /metá/)

Γλωσσική κατανόηση – Λεξική αναγνώριση

- Το μοντέλο της κοόρτης βασίστηκε σε πειράματα με τις διαδικασίες
 - της άμεσης επανάληψης ομιλίας (speech shadowing)
 - Ο ακροατής ακούει κάποιον να μιλάει και καλείται να επαναλάβει ό,τι ακούει όσο μπορεί γρηγορότερα χωρίς να περιμένει να τελειώσει ο ομιλητής.
 - Η καθυστέρηση ανάμεσα στο άκουσμα και την εκφορά μιας λέξης μπορεί να είναι πολύ μικρή (1/3 δευτερολέπτου), χρόνος μικρότερος από τη διάρκεια μιας λέξης → μπορούμε να ξεκινήσουμε να λέμε μια λέξη πριν την ακούσουμε ολόκληρη → έχουμε υποθέσει ποια λέξη ακούμε πριν ολοκληρωθεί.
 - Αν στην ομιλία υπάρχουν λάθη προφοράς (π.χ. /anaɣnórizi), είναι πολύ πιθανόν να μην υπάρχουν στην επανάληψη από τον ακροατή → ο ακροατής αποφάσισε ποια λέξη ακούει πριν αυτή ολοκληρωθεί.

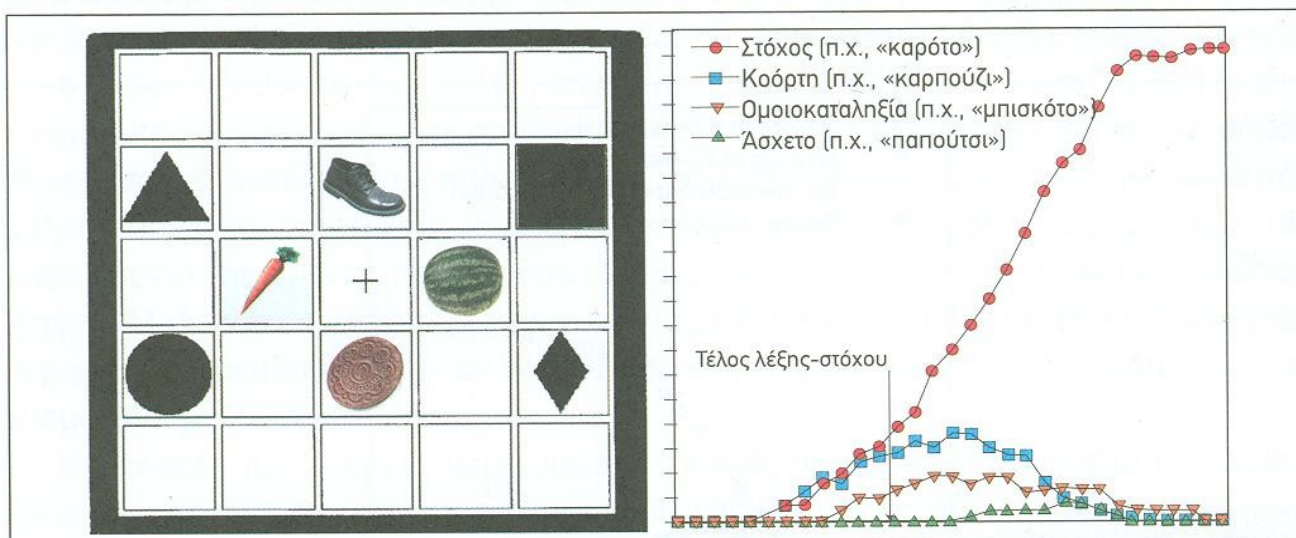
Γλωσσική κατανόηση – Λεξική αναγνώριση

- της σταδιακής παρουσίασης (gating)
 - Ο ακροατής ακούει την αρχή μιας λέξης και καλείται να μαντέψει ποια είναι.
 - Αρχικά δίνεται ένα πολύ μικρό κομμάτι (κάτω του 1/10 δευτερολέπτου), μετά μεγαλύτερο και σταδιακά όλο και μεγαλύτερο.
 - Ο ακροατής μαντεύει διάφορες λέξεις που ταιριάζουν αλλά κάποια στιγμή καταλήγει στη σωστή.
- Μπορεί να μετρηθεί ποιο σημείο της λέξης είναι απαραίτητο να ακουστεί, ώστε αυτή να αναγνωριστεί.

Γλωσσική κατανόηση – Λεξική αναγνώριση

- της καταγραφής του βλέμματος (Allopenna, Magnuson & Tanenhaus 1997):
 - Οθόνη με 4 εικόνες (καρότο, καρπούζι, μπισκότο, παπούτσι)
 - Ο συμμετέχοντας κοιτάζει την οθόνη και ακούει λέξεις, ενώ καταγράφεται πού ακριβώς εστιάζει το βλέμμα του κάθε στιγμή.
 - Αν ακουστεί η λέξη /karóto/, μέχρι να ακουστεί το /ό/, το βλέμμα πέφτει εξίσου στο καρότο και στο καρπούζι.
 - Μόλις ακουστεί το /ό/, κυριαρχεί το καρότο.

Λεξική αναγνώριση (εικόνα από Πρωτόπαπα 2014)



Εικόνα 1.17 Υποθετικά αποτελέσματα πειράματος με τη μέθοδο του *οπτικού κόσμου* (visual world) όπου παρουσιάζονται διάφορα αντικείμενα και καταγράφεται το βλέμμα ενώ ακούγονται οδηγίες του τύπου «κοίτα το καρότο». Αριστερά φαίνεται ενδεικτικά το περιεχόμενο της οθόνης για μία τετράδα λέξεων με στόχο, ανταγωνιστή κοόρτη, ανταγωνιστή ομοιοκαταληξίας και άσχετη λέξη. Δεξιά φαίνεται, για κάθε αντικείμενο, η πιθανότητα να στραφεί το βλέμμα προς αυτό κατά τη διάρκεια της παρουσίασης της κρίσιμης λέξης («καρότο»). Βλέπουμε ότι με την έναρξη της λέξης αυξάνεται η πιθανότητα για το καρότο και το καρπούζι, αλλά με τη λήξη της λέξης το βλέμμα σταδιακά στρέφεται αποκλειστικά προς το καρότο. Οι σχετικές πιθανότητες κατεύθυνσης του βλέμματος θεωρείται ότι αντανakλούν την ενεργοποίηση των αντίστοιχων λεξικών υποψηφίων (Βασισμένο, με τροποποιήσεις, στους Allopenna, Magnuson & Tanenhaus, 1998).

Λεξική αναγνώριση – Το φαινόμενο της προέγερσης

- *Προέγερση (priming):* είναι το φαινόμενο της διευκόλυνσης της αναγνώρισης όταν έχει προηγηθεί μια σχετική πληροφορία.
- Η διευκόλυνση μετράται με τον *χρόνο απόκρισης/αντίδρασης (Reaction Time)*.
- Όταν υπάρχει προέγερση, αναγνωρίζεται γρηγορότερα μια λέξη.

Λεξική αναγνώριση – Το φαινόμενο της προέγερσης

- Σε δοκιμασίες λεξικής απόφασης (lexical decision) ζητάμε από τον συμμετέχοντα να πατήσει όσο πιο γρήγορα μπορεί και χωρίς να κάνει λάθη ένα κουμπί στον υπολογιστή όταν ακούει πραγματική λέξη και ένα άλλο όταν ακούει ψευδολέξη καταγράφοντας τους χρόνους αντίδρασης.
- Αν παρουσιαστεί η λέξη δύο φορές, τότε τη δεύτερη φορά θα αναγνωριστεί πιο γρήγορα → *προέγερση επανάληψης ή ταυτοτική προέγερση (repetition or identity priming)*.

Λεξική αναγνώριση – Το φαινόμενο της προέγερσης

- Ας υποθέσουμε ότι στη δοκιμασία παρουσιάζεται η λέξη «νομοθέτης» και μετά «γιατρός» και καταγράφεται ο χρόνος αντίδρασης στην αναγνώριση των λέξεων.
- Αν αντί για «νομοθέτης» παρουσιάζεται η λέξη «νοσοκόμα» πριν τη λέξη «γιατρός», ο χρόνος αντίδρασης στη λέξη «γιατρός» είναι μικρότερος καθώς οι δυο λέξεις σχετίζονται σημασιολογικά και συνδέονται συνειρμικά →
συνειρμική ή σημασιολογική προέγερση
(associative or semantic priming)

Λεξική αναγνώριση – Το φαινόμενο της προέγερσης

- Ο χρόνος αντίδρασης στη λέξη «βροντά» είναι μικρότερος αν έχει προηγηθεί η λέξη «βροντές», παρά αν έχει προηγηθεί η λέξη «βρομιά», παρότι και οι δύο διαφέρουν εξίσου (στον γραπτό λόγο).
- Οι λέξεις «βροντά» και «βροντές» έχουν κοινό θέμα και αποτελούν παράγωγα.
- Κατά την επεξεργασία λέξεων αναγνωρίζουμε τα μορφολογικά τους χαρακτηριστικά (μορφήματα).
- Στο παράδειγμα «βροντά» και «βροντές» η προέγερση οφείλεται στην επανάληψη του θεματικού μορφήματος → *μορφολογική προέγερση* (morphological priming)

Λεξική αναγνώριση – Αμφίσημες λέξεις

- Παίζει το πλαίσιο συμφραζομένων σημαντικό ρόλο στην επιλογή της κατάλληλης σημασίας μιας αμφίσημης λέξης;
- Αυτόνομα μοντέλα: Σε ένα πρώτο στάδιο ανακαλούνται και οι δύο σημασίες μιας αμφίσημης λέξης και σε ένα επόμενο στάδιο επιλέγεται εκείνη που είναι συμβατή με το πλαίσιο συμφραζομένων → επεξεργασία «από κάτω προς τα πάνω»
- Αλληλεπιδραστικά μοντέλα: Το πλαίσιο συμφραζομένων επηρεάζει τη λεξική αναγνώριση πολύ νωρίς → επεξεργασία «από πάνω προς τα κάτω»

Λεξική αναγνώριση – Μορφολογική δομή λέξης

- Επεξεργαζόμαστε τις μορφολογικά περίπλοκες λέξεις (π.χ. κλιτές, παράγωγες, σύνθετες λέξεις) ως ολότητες ή τις αναλύσουμε στα επιμέρους μορφολογικά τους συστατικά;
- **Μοντέλα διπλού μηχανισμού (dual root, dual mechanism):** οι κλιτές λέξεις αναλύονται στα επιμέρους συστατικά τους με βάση ένα σύστημα κανόνων (π.χ. ομαλό παράδειγμα σχηματισμού του past tense στα αγγικά (-ed)).
- **Μοντέλα απλού μηχανισμού (single root):** η επεξεργασία των κλιτών λέξεων γίνεται μέσω αναλογιών και χωρίς αποδόμηση και σε ό,τι αφορά τους ομαλούς και σε ό,τι αφορά τους μη ομαλούς τύπους (συνδεδετισμός – connectionism).
- Το ερώτημα έχει διερευνηθεί μέσω πειραμάτων λεξικής απόφασης με προέγερση (priming lexical decision tasks) και συγκριμένα με *καλυμμένη προέγερση* (masked priming), δηλ. ο προεγέρτης εμφανίζεται για λιγότερο από 50ms.
 - Tsapkini, Yarema & Kehayia (2002): μελέτησαν ρηματικούς τύπους όπως έστειλα-στέλνω, έβαψα-βάφω, ίδρυσα-ιδρύω, αγάπησα-αγαπώ και βρήκαν ενδείξεις υπέρ της ανάλυσης/αποδόμησης της λέξης στα μορφολογικά της συστατικά και περισσότερη ενεργοποίηση όταν το μόρφημα –s για τον σχηματισμό του συνοπτικού τύπου είναι εμφανές (π.χ. ίδρυσα, αγάπησα)

Λεξική αναγνώριση – Μορφολογική δομή λέξης

- Η μορφολογική αποδόμηση των μορφολογικά περίπλοκων λέξεων επηρεάζεται από
 - Το μήκος της λέξης
 - Όσο πιο μεγάλη η λέξη, τόσο πιθανότερο να αναλυθεί μορφολογικά (Ντάγκας 2019)
 - Τη συχνότητα της λέξης
 - Όσο μικρότερη είναι η συχνότητα μιας κλιτής ή παράγωγης λέξης από τη βάση της, τόσο πιθανότερο να αναλυθεί μορφολογικά (π.χ. αποσύνθεση – σύνθεση, Ντάγκας 2019)
 - Τη σημασιολογική διαφάνεια της λέξης (σημασιολογικά διαφανείς λέξεις είναι οι μορφολογικά περίπλοκες λέξεις που η σημασία τους συνδέεται συγχρονικά με τη μορφολογική της δομή και τις επιμέρους σημασίες των μορφημάτων της)
 - βιδώνω → βίδα + -ώνω (σημασιολογικά διαφανής)
 - θυμίζω → θυμός + -ίζω (σημασιολογικά αδιαφανής)

Προτασική επεξεργασία

- Η κατανόηση των προτάσεων δεν βασίζεται μόνο στις γραμματικές αναπαραστάσεις του ομιλητή/ακροατή, αλλά υπόκειται και σε κάποιους περιορισμούς που είναι ανεξάρτητοι από τη γραμματική δομή.
 - *Βρέθηκε η μαθήτρια που κατηγόρησε ο καθηγητής που απέλυσε ο διευθυντής*
 - *Η μαθήτρια που ο καθηγητής που ο διευθυντής απέλυσε κατηγόρησε βρέθηκε* (δυσκολότερο επεξεργαστικά)
- Η ανάλυση των προτάσεων πραγματοποιείται από ένα επεξεργαστικό σύστημα, τον *προτασικό επεξεργαστή* (sentence processor, parser), ο οποίος τις αναλύει συντακτικά και τις ερμηνεύει.
- Η προτασική επεξεργασία πραγματώνεται γρήγορα και *προσαυξητικά* (incremental processing) = η συντακτική ανάλυση και ερμηνεία γίνεται σε κάθε σημείο των γλωσσικών εισερχομένων τα οποία επεξεργάζεται ο προτασικός επεξεργαστής και όχι στο τέλος της κάθε πρότασης (Marslen-Wilson 1973)

Προτασική επεξεργασία – Συντακτική/δομική αμφισημία

- Η συντακτική/δομική αμφισημία μας επιτρέπει να μελετήσουμε πιο αποτελεσματικά τη φύση και τις στρατηγικές του προτασικού επεξεργαστή καθώς καλείται να επιλέξει ανάμεσα σε περισσότερες από μία δομές.
 - *Η αστυνομία απογόρευσε την οиноποσία μετά τα μεσάνυχτα*
- **Σειριακή επεξεργασία** (serial processing): Αν ο επεξεργαστής παράγει μόνο μία δομή, αγνοώντας την άλλη
- **Παράλληλη επεξεργασία** (parallel processing): Αν ο επεξεργαστής παράγει και τις δύο δομές
- Πειραματικά δεδομένα επιβεβαιώνουν τη σειριακή επεξεργασία (οι χρόνοι ανάγνωσης/ακρόασης δείχνουν ότι επιλέγουμε μία μόνο δομή βάσει ορισμένων **στρατηγικών** του προτασικού επεξεργαστή) (Sturt & Lombardo 2005, αλλά βλ. Frazier & Clifton 1996 για ενδείξεις για παράλληλη επεξεργασία).

Προτασική επεξεργασία – Δομική αμφισημία, Στρατηγικές

- **Καθολικές:** ισχύουν για όλες τις γλώσσες
- **Παραμετροποιημένες:** έχουν διαφορετική τιμή ανάλογα με τα χαρακτηριστικά των γλωσσών

Καθολικές στρατηγικές:

- **Αρχή της εγγύτητας (proximity strategy):** οι φράσεις προσαρτώνται στη φράση που βρίσκεται υπό επεξεργασία
 - Ανακοινώθηκε ότι η πλατφόρμα για την 4^η δόση θα ανοίξει χθες
 - Ανακοινώθηκε ότι η πλατφόρμα για την 4^η δόση θα ανοίξει αύριοΗ παρουσία του χθες στην 1^η πρόταση δημιουργεί επεξεργαστική δυσκολία → μεγαλύτερους χρόνους ανάγνωσης ή ακρόασης σε χρονομετρικά πειράματα.
- **Ελάχιστη σύνδεση (minimal attachment):** τα συστατικά μιας πρότασης δομούνται έτσι ώστε να παράγεται η πιο απλή δομή, η δομή με τους λιγότερους φραστικούς κόμβους (garden path sentences-προτάσεις δομικής παραπλάνησης)
 - *The critic wrote the book was enlightening*Το ρήμα *wrote* είναι μεταβατικό και μπορεί να πάρει είτε μια ΟΦ ως αντικείμενο είτε μια πρόταση (ΣΔΦ). Βάσει της ελάχιστης σύνδεσης ο προτασιακός επεξεργαστής αναλύει την ΟΦ *the book* ως αντικείμενο του ρήματος *wrote*. Όταν συναντά το ρήμα *was*, τότε προκαλείται επεξεργαστική δυσκολία και επανανάλυση της πρότασης, δηλ. ο επεξεργαστής γυρίζει στην ΟΦ *the book* και την αναλύει ως υποκείμενο της ΣΔΦ.

Προτασική επεξεργασία – Δομική αμφισημία, Στρατηγικές

Παραμετροποιημένες στρατηγικές:

- **Εγγύτητα του κατηγορήματος (Predicate proximity):** ο επεξεργαστής προτιμά να προσαρτά τα συστατικά όσο πιο κοντά γίνεται στο ρήμα.
 - *Συνάντησα τη συνάδελφο του καθηγητή που είχε γράψει το βραβευμένο βιβλίο*

Η αναφορική πρόταση *που είχε γράψει το βραβευμένο βιβλίο* μπορεί να προσαρτηθεί είτε στην ΟΦ *τη συνάδελφο* είτε στην ΟΦ *του καθηγητή*. Η εγγύτητα του κατηγορήματος προβλέπει ότι η αναφορική πρόταση προτιμάται να προσαρτηθεί στην ΟΦ *τη συνάδελφο* γιατί αυτή είναι η δομικά εγγύτερη στο ρήμα, αφού αυτή είναι το αντικείμενό του.

Παραμετροποίηση: Γειτνίαση ή όχι του συμπληρώματος με το ρήμα: Σε γλώσσες όπως η Ελληνική, που η γειτνίαση ρήματος και αντικειμένου δεν είναι υποχρεωτική (π.χ. *είδε χθες αργά μετά τη δουλειά τη συνάδελφο...*), το ρηματικό συμπλήρωμα είναι ιδιαίτερα ενεργοποιημένο κατά την προτασική επεξεργασία επειδή μπορεί να μην βρίσκεται αμέσως μετά το ρήμα. Έτσι, αναμένεται ότι η αναφορική πρόταση θα προτιμάται να συνδεθεί με την ΟΦ *τη συνάδελφο* (βλ. Παπαδοπούλου 2015).

Προτασική επεξεργασία – Δομικές αμφισημίες στην Ελληνική

Top down ή bottom up επεξεργασία;

Δίνεται προτεραιότητα στη μορφοσυντακτική πληροφορία έναντι της σημασιολογικής και πραγματολογικής;

- **Αυτόνομη επεξεργασία:** Μόνο οι μορφοσυντακτικές πληροφορίες επηρεάζουν τις επιλογές του προτασικού επεξεργαστή
- **Αλληλεπιδραστική επεξεργασία:** Πολλά είδη πληροφοριών, μορφοσυντακτικές, σημασιολογικές, πραγματολογικές, επηρεάζουν τις επιλογές του προτασικού επεξεργαστή

Η διαφορά των δύο προσεγγίσεων έγκειται στο αν η πρόσβαση σε όλα τα επίπεδα διαφοροποιείται χρονικά.

- **Αυτόνομη επεξεργασία:** Δύο στάδια: στο α' στάδιο ο επεξεργαστής χρησιμοποιεί μόνο μορφοσυντακτικές πληροφορίες για να αναλύσει μια πρόταση και σε ένα δεύτερο στάδιο ενσωματώνει και άλλες πληροφορίες, σημασιολογικές και πραγματολογικές (Frazier & Fodor 1978).
- **Αλληλεπιδραστική επεξεργασία:** όλες οι πληροφορίες είναι διαθέσιμες από την αρχή της επεξεργασίας (Trueswell & Tanenhaus 1994).

Προτασική επεξεργασία – Χρονομετρικές δοκιμασίες

Αυτορυθμιζόμενη ανάγνωση προτάσεων (self-paced reading):

- Ο συμμετέχοντας καλείται να διαβάσει προτάσεις που παρουσιάζονται τμηματικά σε λέξεις ή φράσεις.
- Καταγράφεται ο χρόνος ανάγνωσης των λέξεων/φράσεων.
- Η παρουσίαση των λέξεων/φράσεων γίνεται είτε σε κινούμενο παράθυρο είτε στο κέντρο της οθόνης.

XXXXXX XXXXXXXX XX XXXXXXXXXX XXXXXXX XXXX XXXXXX

Καθώς XXXXXXXX XX XXXXXXXXXX XXXXXXX XXXX XXXXXX

Καθώς έτρωγε XX XXXXXXXXXX XXXXXXX XXXX XXXXXX

.

Προτασική επεξεργασία – Χρονομετρικές δοκιμασίες

Αυτορυθμιζόμενη ακρόαση προτάσεων (self-paced listening)

- Ο συμμετέχοντας καλείται να ακούσει προτάσεις που ακούγονται τμηματικά σε λέξεις ή φράσεις.
- Καταγράφεται ο χρόνος ακρόασης των λέξεων/φράσεων.

XXXXXX XXXXXXXX XX XXXXXXXXXXX XXXXXXX XXXX XXXXXX

Καθώς XXXXXXXX XX XXXXXXXXXXX XXXXXXX XXXX XXXXXX

Καθώς έτρωγε XX XXXXXXXXXXXX XXXXXXX XXXX XXXXXX

.

Προτασική επεξεργασία – Χρονομετρικές δοκιμασίες

Πειράματα οφθαλμοκίνησης (eye tracking)

- Καταγράφονται οι οφθαλμικές κινήσεις, δηλαδή η συμπεριφορά και η φυσιολογία του οφθαλμού του συμμετέχοντα, καθώς εκείνος διαβάσει ή ακούει λέξεις, φράσεις, προτάσεις, κείμενο.
 - πού εστιάζει
 - για πόσο χρονικό διάστημα εστιάζει
 - ποια πορεία ακολουθεί (“πισωγυρίσματα”)
 - αν διαστέλλεται η κόρη

