



Σχολή Επιστημών Υγείας και Πρόνοιας

Τμήμα Βιοϊατρικών Επιστημών

Σχολή Διοικητικών, Οικονομικών και Κοινωνικών Επιστημών

Τμήμα Αγωγής και Φροντίδας στην Πρώιμη Παιδική Ηλικία



Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών

Παιδαγωγικά μέσω Καινοτόμων Προσεγγίσεων, Τεχνολογίες και Εκπαίδευση

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**Μνήμη και λόγος: Κατανόηση και παραγωγή λέξεων σε  
παιδιά προσχολικής ηλικίας**

POST GRADUATE THESIS

**Memory and language: Understanding and producing words in  
preschool children**



ΟΝΟΜΑ ΦΟΙΤΗΤΗ(ΤΩΝ)/NAME OF STUDENTS

Στυλιανή Κολιού

Styliani Koliou

ΟΝΟΜΑ ΕΙΣΗΓΗΤΗ/NAME OF THE SUPERVISOR

Ευστάθιος Μιχαλόπουλος

Efstathios Michalopoulos

ΑΙΓΑΛΕΩ/AIGALEO 2019





Faculty of Health and Caring Professions  
Department of Biomedical Sciences  
Faculty of Administrative, Financial and Social Sciences  
Department of Early Childhood Education and Care



Inter-department Post Graduate Program  
**Pedagogy with New Approaches, Technologies and Education**

Memory and language: Understanding and producing words in preschool children

**Styliani Koliou**

Anastasios Kriempardis

Efstathia Papageorgiou

AIGALEO 2019



## **Δήλωση περί λογοκλοπής**

Με πλήρη επίγνωση των συνεπειών του νόμου περί πνευματικών δικαιωμάτων, δηλώνω ενυπογράφως ότι είμαι αποκλειστικός συγγραφέας της παρούσας διπλωματικής εργασίας, για την ολοκλήρωση της οποίας κάθε βοήθεια είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται λεπτομερώς στην εργασία αυτή. Έχω αναφέρει πλήρως και με σαφείς αναφορές, όλες τις πηγές χρήσης δεδομένων, απόψεων, θέσεων και προτάσεων, ιδεών και λεκτικών αναφορών, είτε κατά κυριολεξία είτε βάσει επιστημονικής παράφρασης. Αναλαμβάνω την προσωπική και ατομική ευθύνη ότι σε περίπτωση αποτυχίας στην υλοποίηση των ανωτέρω δηλωθέντων στοιχείων, είμαι υπόλογος έναντι λογοκλοπής, γεγονός που σημαίνει αποτυχία στην διπλωματική μου εργασία και κατά συνέπεια αποτυχία απόκτησης Τίτλου Σπουδών, πέραν των λοιπών συνεπειών του νόμου περί πνευματικών δικαιωμάτων. Δηλώνω, συνεπώς, ότι αυτή η διπλωματική εργασία προετοιμάστηκε και ολοκληρώθηκε από εμένα προσωπικά και αποκλειστικά και ότι, αναλαμβάνω πλήρως όλες τις συνέπειες του νόμου στην περίπτωση κατά την οποία αποδειχθεί, διαχρονικά, ότι η εργασία αυτή ή τμήμα της δεν μου ανήκει διότι είναι προϊόν λογοκλοπής άλλης πνευματικής ιδιοκτησίας.

Στυλιανή Κολιού

## Περίληψη

Η επίδραση που έχει η προστιθέμενη αξία των νέων τεχνολογιών και συγκεκριμένα της εκπαιδευτικής ρομποτικής αποτελεί τη βάση για τους τρόπους με τους οποίους τα μικρά παιδιά οργανώνουν τη σκέψη τους προκειμένου να κατανοήσουν και να χρησιμοποιήσουν τον λόγο.

Οι θεωρητικές προσεγγίσεις της μνήμης και της γλώσσας αποτελούν σημαντικό πεδίο ενδιαφέροντος για την κατανόηση γνωστικών λειτουργιών του εγκεφάλου, όπως φαίνεται μέσα από τις νευροεπιστήμες, την κλασική ψυχολογία, τη νευροψυχολογία και την εφαρμοσμένη ψυχολογία ήδη από την παιδική ηλικία. Σημαντική θέση αποτελεί και η λειτουργία της μνήμης εργασίας, ως το κεντρικό σύστημα με την ικανότητα και έλεγχο προσοχής μέσω της ακουστικής οδού.

**Σκοπός:** Η παρούσα εργασία έχει ως σκοπό τη μελέτη της ικανότητας ανάκλησης λέξεων από παιδιά προσχολικής ηλικίας με τη χρήση νέων τεχνολογιών.

**Μέθοδος:** Συγκεκριμένα στη μελέτη διερευνήθηκε η απόδοση των παιδιών σε λέξεις που παρουσιάζουν ποικιλία στη σύνθεσή τους (π.χ. πληθυντικό αριθμό των λέξεων ισοσύλλαβων και ανισοσύλλαβων ουσιαστικών και άκλιτα.)

**Αποτελέσματα:** Πραγματοποιήθηκε ανάκληση λέξεων στον πληθυντικό αριθμό από τα περισσότερα παιδιά.

**Συμπέρασμα:** Η ακρόαση λέξεων μέσω της προστιθέμενης αξίας της ρομποτικής είχε ως αποτέλεσμα, η πλειοψηφία των παιδιών να απαντήσει και να ανακαλέσει από μία έως τρεις λέξεις.



## **Abstract**

The impact of the added value of novel technologies, particularly educational robotics, is the basis on how young children organize their thoughts in order to understand and use speech. The theoretical approaches of memory and language are an important field of interest for the understanding of cognitive function of the brain, as seen through neurosciences, classical psychology, neuropsychology and applied psychology from the early years of childhood.

Of important standpoint is the function of working memory as the central system with the ability and attention control through the acoustic pathway.

**Purpose:** This paper aims to study the ability of children to recall words by using novel technologies.

**Method:** In particular, the study examined the children's performance in words that are varied in their composition (e.g. plural number of words which are of nouns of equal or unequal syllables and indeclinables).

**Results:** Most children recalled words in the plural.

**Discussion:** The hearing of words through the added value of robotics has resulted in the majority of children responding and recalling one to three words.



## Περιεχόμενα

Δήλωση περί λογοκλοπής .....	iii
Περίληψη .....	<b>Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.</b>
Abstract .....	<b>Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.</b>
Συνοτομογραφίες .....	iii
Κεφάλαιο πρώτο : Γλώσσα και Γνωστικές Λειτουργίες : Εννοιολογικές προσεγγίσεις	
1.1 Μνήμη .....	4
1.2 Τα είδη της μνήμης .....	5
1.2.1 Σχηματισμός AMPA και NMDA.....	10
1.3 Δομικά στοιχεία του νευρικού συστήματος.....	12
1.3.1 Η Δομή του εγκεφάλου.....	12
1.4 Η ανάπτυξη του εγκεφάλου .....	14
1.5 Γλώσσα και εγκέφαλος .....	16
1.6 Νευροανατομία της γλώσσας .....	16
1.7 Η βιολογική βάση της μάθησης .....	19
Κεφάλαιο δεύτερο : Ανάπτυξη του Λόγου και της Γλώσσας	
2.1 Λόγος .....	21
2.2 Γλώσσα και Σκέψη: Piaget και Lev Vygotsky .....	21
2.3 Ανάπτυξη γλώσσας και παραγωγή λόγου.....	24
2.3.1 Αντιληπτικό υπόβαθρο και αρθρωτικές προϋποθέσεις.....	24
2.3.2 Κοινωνική αλληλεπίδραση.....	25
2.3.3 Η ανάπτυξη της ικανότητας κατηγοριοποίησης.....	26
2.4 Θεωρίες πρόσκτησης της γλώσσας.....	27
2.4.1 Η συμπεριφοριστική θεωρία.....	27
2.4.2 Η ψυχολογική θεωρία.....	28
2.4.3 Η κοινωνιογλωσσική θεωρία.....	28
2.5 Η βιολογική βάση της γλώσσας.....	29
2.5.1 Η σημασία του FOXP2 στην παραγωγή λόγου.....	30
2.6 Φωνολογική συνειδητοποίηση στα μικρά παιδιά.....	32
2.7 Η προσοχή και η ακρόαση.....	32
ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	
Διαδικασία.....	35
Πίνακες .....	36
Περιορισμοί.....	39
Αποτελέσματα.....	39
Ευρήματα.....	39
Συζήτηση.....	39

## Συντομογραφίες

Αγγλική ορολογία	Ελληνική ορολογία
<b>MOODLE</b> KE	Ιατρική ονομασία που έχει οριστεί για μια βρετανική οικογένεια, περίπου οι μισοί από τους οποίους παρουσιάζουν μια σοβαρή διαταραχή ομιλίας που ονομάζεται αναπτυξιακή λεκτική δυσπραξία.
DTI ( Diffusion Tensor Imaging )	Απεικόνιση του τανυστή διαχύσεως. Νευροαπεικονιστικές τεχνικές του μαγνητικού συντονισμού.

## Πρόλογος

Ο λόγος και ειδικότερα η ομιλία των ανθρώπων οργανώνεται με βάση τους διάφορους τομείς της καθημερινής ζωής. Το θεωρητικό ενδιαφέρον στρέφεται ολοένα και περισσότερο στη θεωρία του λόγου, η οποία καταλαμβάνει σημαντικό ρόλο στην εξέλιξη της σύγχρονης κοινωνίας. Ο λόγος μπορεί να θεωρηθεί ως μια εσωτερική γνωστική διεργασία που προϋποθέτει τη συμβολική διαμόρφωση ιδεών.

Καθώς ακούμε και καταγράφουμε την ομιλία των παιδιών μπορούμε να διακρίνουμε την ανάπτυξη του λόγου και των γνωστικών λειτουργιών καθώς και την ικανότητα κριτικής σκέψης. Τα παιδιά έχουν την τάση να υιοθετούν τον τρόπο ομιλίας που βιώνουν στο περιβάλλον. Αναγνωρίζουν πως η ικανότητά τους να μιμούνται τους ήχους, τη μελωδία της γλώσσας, τις εκφράσεις του προσώπου και τις χειρονομίες ενισχύει την επικοινωνία με τους άλλους.

Τα παιδιά προχωρούν ξεκινώντας επιφυλακτικά και φτάνουν στην αποτελεσματική χρήση της γλώσσας μέχρι την ηλικία των 6-7 ετών. Έχουμε την τάση να θεωρούμε την απόκτηση της γλώσσας ως δεδομένη, αλλά αν εξετάσουμε το θέμα προσεκτικότερα θα δούμε ότι αυτό το επίτευγμα μαρτυρεί πόσο τεράστιο είναι το έργο της απόκτησης. Καθώς μαθαίνουν τα βασικά στοιχεία της γλώσσας τους, μαθαίνουν επίσης πως η γλώσσα είναι ένα ισχυρό εργαλείο για τη συμμετοχή σε διάλογο. Οι απαρχές της γλώσσας εμφανίζονται αμέσως μετά τη γέννηση, στο βλέμμα του βρέφους και στις φωνητικές συναλλαγές με τους ανθρώπους γύρω τους.

Ιδιαίτερα κατά τον πρώτο χρόνο της ζωής, η μητέρα αλλά και όλα τα πρόσωπα που σχετίζονται με τη φροντίδα του βρέφους χρησιμοποιούν μια απλουστευμένη μορφή λόγου ( σύντομες προτάσεις, υψηλός τόνος, συχνές παύσεις ). Στον πρώτο χρόνο περίπου εμφανίζονται οι πρώτες λέξεις. Αυτές οι πρώτες λέξεις αναλύονται πολύ δύσκολα και είναι συνήθως ουσιαστικά, επίθετα και λέξεις που εφευρίσκει το ίδιο το παιδί και αντιπροσωπεύουν πολλά νοήματα. Όταν εμφανιστεί η γλώσσα ( μετά τον πρώτο χρόνο ) είναι δύσκολο να αναχαιτίσει κανείς την πρόοδό της. Κάποιο τραυματικό γεγονός, όπως εγκεφαλική βλάβη ή υπερβολικά στερητικές περιβαλλοντικές συνθήκες, μπορεί να εμποδίσει την ανάπτυξη.

Από τη στιγμή που τα μικρά παιδιά αρχίσουν να χρησιμοποιούν πιο κοινωνικοποιημένο λόγο αποκτούν τα βασικά στοιχεία του συντακτικού και της φωνολογίας καθώς το λεξιλόγιο συνεχίζει να αναπτύσσεται καθ' όλη τη διάρκεια του σχολείου. Μπορούν να επικοινωνήσουν με τους άλλους πιο αποτελεσματικά όταν οι μέθοδοι που θα

χρησιμοποιήσουμε για την ενίσχυση του προφορικού λόγου έχουν παιγνιώδη και ενθαρρυντικό χαρακτήρα.

## Εισαγωγή

Η μνήμη θεωρείται ως η βασική πτυχή της μάθησης . Σκοπός της εργασίας είναι να βρούμε τρόπους έτσι ώστε να ενισχυθούν οι λειτουργίες της μνήμης. Δηλαδή την αποτελεσματική χρήση της μνήμης με την εμπλοκή των παιδιών σε διαδικασίες ανάκλησης λέξεων μέσω της ακουστικής αντίληψης. Η αποτελεσματική λειτουργία περίπλοκων γνωστικών διεργασιών, όπως η αντίληψη, το γινώσκειν και η λήψη αποφάσεων, έχουν ως απαραίτητη προϋπόθεση την λειτουργία των συνάψεων . Οι στρατηγικές ανάκλησης στις οποίες θα εμπλακούν τα παιδιά ενεργοποιούν τις κύριες περιοχές του εγκεφαλικού φλοιού και συγκεκριμένα της αμυγδαλής η οποία είναι υπεύθυνη για τη συγκινησιακή μνήμη.

Οι πληροφορίες που μεταφέρονται απο τους αισθητηριακούς καταγραφείς στην βραχυπρόθεσμη μνήμη μέσω της προσοχής και παραμένουν στην βραχυπρόθεσμη μνήμη με την επανάληψη.

Η προσοχή ορίζεται ως η κατάσταση εκείνη κατά την οποία ένα αντικείμενο κατέχει ολοκληρωτικά τη σκέψη και την απασχολεί κατά ζωντανό και καθαρό τρόπο.

Για την επίτευξη των ερευνητικών στόχων χρησιμοποιήθηκε η προστιθέμενη αξία της ρομποτικής ως μέσο που κινητοποιεί την ακουστική αντίληψη στα μικρά παιδιά. Σύγχρονες έρευνες διευρύνουν το περιεχόμενο του όρου ΤΠΕ ( Τεχνολογία της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας ) και πλέον εκτός απο τον επιτραπέζιο ΗΥ ενσωματώνουν νέες τεχνολογίες όπως η εκπαιδευτική ρομποτική και τα εκπαιδευτικά λογισμικά.

Στη συγκεκριμένη διπλωματική εργασία γίνεται χρήση του εκπαιδευτικού ρομπότ Wedo και με την ανάδειξη λειτουργιών όπως ήχος, κίνηση, προγραμματισμός, φωτογραφία και κατασκευή ενισχύονται οι μνημονικές διεργασίες για την ανάκληση λέξεων από τα παιδιά.

Συμπερασματικά θα λέγαμε ότι οι ΤΠΕ ανοίγουν νέους δρόμους για κοινωνικές και μαθησιακές αλληλεπιδράσεις με τη συμμετοχή των παιδιών σε ερευνητικές διαδικασίες.

Πλέον στην σχολική εκπαίδευση δίνεται έμφαση στα εκπαιδευτικά προγράμματα με τη χρήση όλο και περισσότερων δεξιοτήτων για την επεξεργασία νέων πληροφοριών. Άρα στο επίκεντρο βρίσκονται η μνήμη και η ανάπτυξη λόγου, σημαντικές λειτουργίες που θα ενισχύσουν τη μάθηση.

## Κεφάλαιο πρώτο

### Γλώσσα και γνωστικές λειτουργίες.

#### **1.1. Μνήμη**

Μνήμη είναι η ιδιότητα του νευρικού συστήματος να συγκρατεί την προσλαμβανόμενη μέσω της εμπειρίας πληροφορία για μικρό η μεγάλο διάστημα και έτσι να τροποποιεί τη συμπεριφορά. Η μνημονική λειτουργία αποτελεί ένα σύνολο διαφορετικών και εξειδικευμένων νοητικών ικανοτήτων που είναι αποτελεσματικές για την αποτελεσματικότητα της καθημερινής ζωής . (Παπαθεοδωρόπουλος, 2015)

Η διερεύνηση της ανάπτυξης της μνήμης ανήκει στην όραση. Στην πλειονότητά τους οι μελέτες εξετάζουν τη διαδικασία αποθήκευσης και ανάκλησης οπτικών πληροφοριών . Λίγα είναι τα δεδομένα που προέρχονται από τον χώρο της ακοής και δείχνουν ότι η μνήμη ήχων είναι πιθανό να είναι παρούσα ακόμα και πριν απο τη γέννηση ( Μπαμπλέκου, 2007).

Η μνήμη στη μικρή ηλικία αποτελεί μια από τις πιο θεμελιακές ψυχολογικές λειτουργίες πάνω στην οποία οικοδομούνται όλες οι άλλες λειτουργίες. Για το πολύ μικρό παιδί το να σκέφτεται σημαίνει το να θυμάται. Η μνήμη - και όχι η αφηρημένη σκέψη – είναι το καθοριστικό στοιχείο στα αρχικά στάδια της γνωστικής ανάπτυξης. Μελέτες για τη μνήμη σ' αυτήν την ηλικία έδειξαν ότι προς το τέλος της παιδικής ηλικίας οι διαλειτουργικές σχέσεις που αφορούν τη μνήμη αντιστρέφουν την κατεύθυνσή τους. Έτσι για το μικρό παιδί το να σκέφτεται σημαίνει να ανακαλεί, για το μεγαλύτερο παιδί όμως , το να θυμάται σημαίνει σκέφτεται . (Vygotsky, 2000, pp. 92-93).

Έρευνες με αντικείμενο τη μνήμη έδειξαν ότι αυτή η νοητική ικανότητα πρέπει να λογίζεται περισσότερο ως μια διαδικασία παρά ως μια συγκεκριμένη θέση του εγκεφάλου, δηλαδή να λογίζεται ως μια δραστηριότητα αυστηρά οργανωμένης αποθήκευσης πληροφοριών που περιλαμβάνει αλλαγές στα εγκεφαλικά κύτταρα (Στασινός, 2015, p. 121)

#### **1.2. Τα είδη της μνήμης**

Είδη μνήμης: Η μνήμη μπορεί να διακριθεί σε διαφορετικές πληροφορίες ανάλογα με τα είδη των πληροφοριών που αποθηκεύονται.

- Έκδηλη –επεισοδιακή μνήμη ( αυτοβιογραφική )
- Συνειρμική μνήμη ( κλασική και συντελεστική μάθηση )
- Βραχύχρονη μνήμη (μνήμη εργασίας )
- Μακρόχρονη μνήμη
- Συναισθηματική μνήμη ( αμυγδαλή )

#### *Αυτοβιογραφική μνήμη*

Η αυτοβιογραφική μνήμη αναφέρεται στην ικανότητα να ανατρέχουμε στο παρελθόν μας, δηλαδή στις εμπειρίες και προσωπικές γνώσεις που έχουν αποκτηθεί στη διάρκεια της ζωής μας και αποτελεί το θεμέλιο του αισθήματος της ταυτότητάς μας. Αυτό το είδος μνήμης θεωρείται ένα αποκλειστικά ανθρώπινο μνημονικό σύστημα. Οι αυτοβιογραφικές αναμνήσεις είναι, επομένως, παροδικές συνδέσεις των αυτοβιογραφικών γνώσεων με βιωματικές αναμνήσεις. (Πόταγας, Ευδοκιμίδης, & Νευροψυχολογίας, 2011).

#### *Συνειρμική μνήμη - Κλασική και συντελεστική μάθηση*

Η κλασική εξαρτημένη μάθηση που για πρώτη φορά παρουσιάστηκε από τον Ivan Pavlov αναφέρεται στον συνειρμό μεταξύ δυο ερεθισμάτων , ένα ουδέτερο ερέθισμα μαζί με κάποιο σημαντικό. Το πιο γνωστό παράδειγμα είναι το σκυλί του Pavlov όπου ο ήχος ενός κουδουνιού ( ουδέτερο ερέθισμα) με την παρουσία του φαγητού ενεργοποιούσε την απόκριση του σκύλου στην παρουσία του φαγητού μόνο με το άκουσμα του κουδουνιού.

Η μελέτη της συντελεστικής μάθησης αναφέρεται στην συμπεριφορά που αλλάζει εξαιτίας των συνεπειών. Ο Thorndike επινόησε το puzzle box για να δώσει απαντήσεις στο ερώτημα « πως οι νέες δεξιότητες αποτελούν αιτία μάθησης » . Κατασκεύασε το πρώτο κουτί με παζλ . Κάθε κουτί είχε μια πόρτα που συνδεόταν με μια χορδή η οποία τραβούσε τον μοχλό όταν το ζώο πατούσε επάνω στη ράβδο ή τραβούσε τον μοχλό.

Αργότερα ο Skinner βασίστηκε σε αυτή την έρευνα κατασκευάζοντας τα δικά του puzzle box skinner box. Η ισχύουσα άποψη και στις δυο περιπτώσεις αναφέρεται στη συμπεριφορά η οποία είναι πιθανότερο να επαναληφθεί όταν υπάρχουν θετικές συνέπειες (Σιδηροπούλου, 2015).

#### *Βραχύχρονη μνήμη – μνήμη εργασίας*

Αναφέρεται στο σύστημα ή τα συστήματα που υποτίθεται ότι είναι απαραίτητο για να κρατήσει τα πράγματα στο μυαλό κατά την εκτέλεση πολύπλοκων εργασιών, όπως η λογική, την κατανόηση και τη μάθηση (Baddeley).

Ο εγκέφαλος μας έχει ένα σύστημα για να συγκρατεί και να επεξεργάζεται με μεγάλη ακρίβεια μικρές ποσότητες πληροφορίας. Σύμφωνα με ορισμένες απόψεις, η βραχύχρονη μνήμη συνίσταται από τις διεργασίες μέσω των οποίων συγκρατείται πρόσκαιρα η αισθητική πληροφορία για δευτερόλεπτα ή μερικά λεπτά μετά τον τερματισμό της εισερχόμενης στο νευρικό σύστημα πληροφορίας. Η βραχύχρονη συγκράτηση της πληροφορίας συμβαίνει μετά την αρχική επεξεργασία και την άφιξή της στη συνείδηση. Ένα χαρακτηριστικό της βραχύχρονης μνήμης έγκειται στο ότι η συγκράτηση της φαίνεται να στηρίζεται στη συνεχή επανάληψη (απο μέρους του υποκειμένου) (Παπαθεοδωρόπουλος, 2015).

Μόνο ένα μικρό κλάσμα του ηλεκτρομαγνητικού φάσματος αρκεί για τον άνθρωπο για να ακούσει ένα μικρό τμήμα των ακουστικών κυμάτων (Gruszka & Necka, 2017)

Πράγματι η βελτίωση της μνήμης εργασίας έχει γίνει στόχος έντονης έρευνας με εργαλεία που κυμαίνονται από φαρμακολογικές παρεμβάσεις. Έχει μελετηθεί ότι η ηλεκτρονική εκπαίδευση φαίνεται να παραμένει ως ένα από τα πιο δημοφιλή εργαλεία για τη βελτίωση της μνήμης εργασίας (Meiran, Dreisbach, & Bastian, 2019).

Η οργάνωση της μνήμης εργασίας (WM) περιέχει μεγάλη ποσότητα νευρογλοιακών κυττάρων (αστροκύτταρα, ολιγοδενδροκύτταρα και μικρογλοία, οι οποίες αντιπροσωπεύουν περίπου το 50% του συνολικού όγκου του εγκεφάλου και σχεδόν το 90% των κυττάρων του εγκεφάλου) αλλά έχει κυρίως μελετηθεί ως το διαμέρισμα των διαδρομών διέλευσης που συνδέουν λειτουργικές περιοχές (βλ. εικόνα 1 σελ. 8). (Dubois, Lambertz, Kulikova, Roupon, Hurpi, & Pannier, 2014).

Ο κρίσιμος ρόλος στη λεκτική κατανόηση περιλαμβάνει όχι μόνο την κατανόηση ενός ρεύματος ξεχωριστών λέξεων, αλλά και τον υπολογισμό των σημασιολογικών και συντακτικών σχέσεων μεταξύ τους. Η μνήμη εργασίας είναι ένας καλός προγνωστικός δείκτης της λεκτικής κατανόησης. Συμπερασματικά οι τρέχουσες θεωρίες συμφωνούν ότι η μνήμη εργασίας είναι ο ‘‘κινητήρας’’ του ανθρώπινου νου.

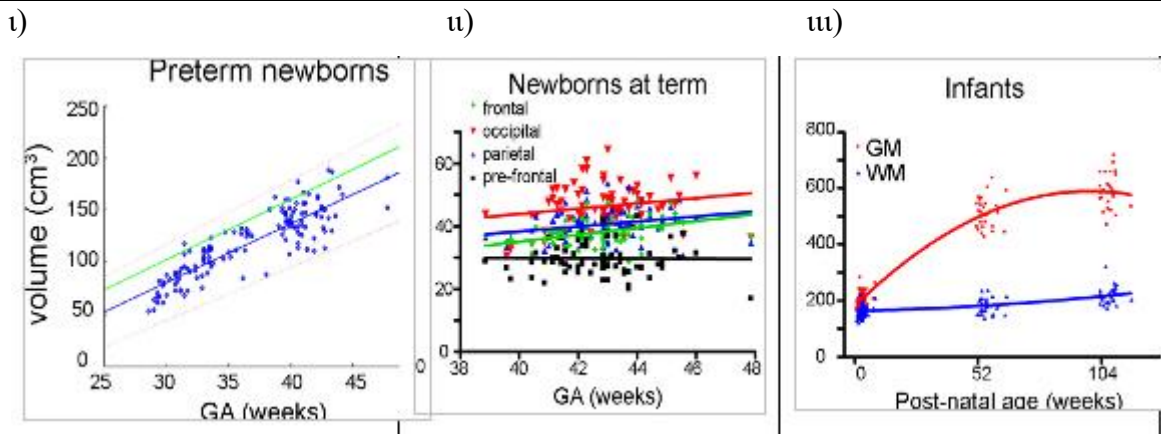
Πρόκειται για ένα σύστημα πολύπλοκο, επεξεργασίας και αποθήκευσης όπου θεμελιώδης ιδιότητά του είναι το βασικό όριο χωρητικότητας. Η μνήμη εργασίας είναι προγνωστική πολλών γνωστικών και κοινωνικών αποτελεσμάτων. Ευτυχώς οι περιορισμοί αυτοί μπορούν να ξεπεραστούν (σε κάποιο βαθμό), με δεξιότητες όπως στρατηγικές



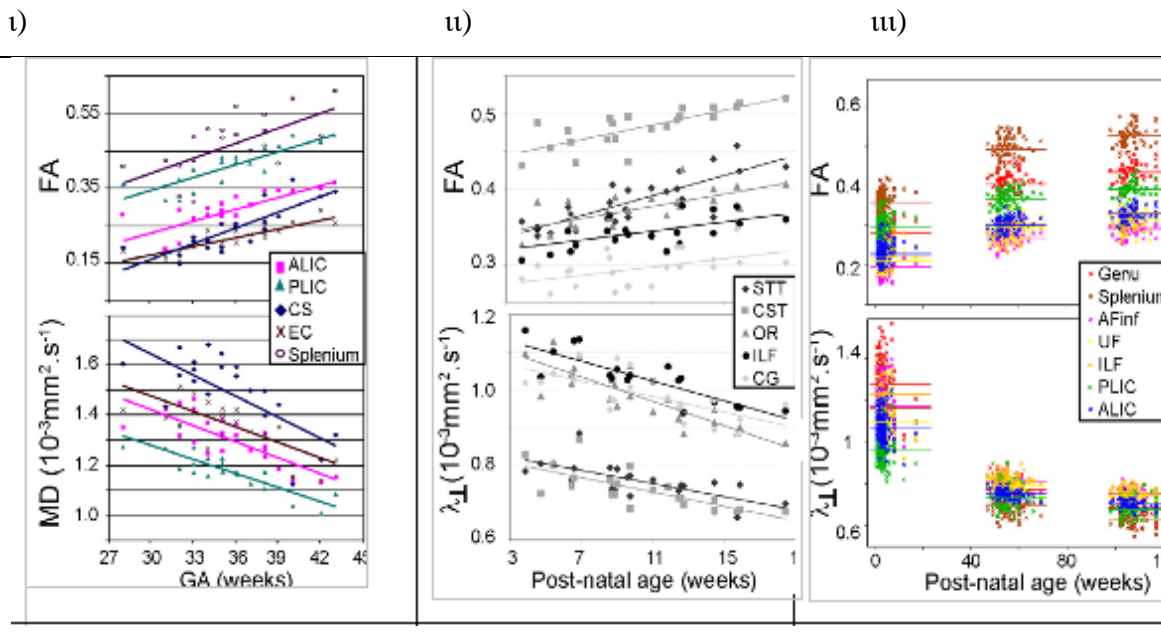
απλουστευμένων δεξιοτήτων και την προσαρμογή κατάλληλων γνωστικών στρατηγιών (Gruszka & Necka, 2017).

Η απεικόνιση της ανάπτυξης της μνήμης εργασίας εμφανίζεται ως εξής.

### 1A) Μνήμη Εργασίας ( Working Memory, WM )



### 1B) DTI Parameters



**Εικόνα 1.** Ανάπτυξη μνήμης εργασίας. Πηγή : (Dubois, Lambertz, Kulikova, Roupon, Hurri, & Pannier, 2014). Μεταβολές που σχετίζονται Α) με την ηλικία στον όγκο της μνήμης εργασίας( WM ) καθώς και Β) στις παραμέτρους DTI. Πρόωρα νεογνά ( αριστερή στήλη ), τελειόμηνα βρέφη ( μεσαία στήλη ) και μεταγενετικά 2 πρώτα έτη ( δεξιά στήλη ).

ι) στα πρόωρα νεογνά ο όγκος της μνήμης εργασίας αυξάνεται περίπου  $50\text{cm}^3$  μέχρι 29 εβδομάδες ηλικίας κύησης (GA) . ιι) σε  $170\text{cm}^3$  μέχρι 44 εβδομάδες ηλικίας κύησης (GA) όπου αυτή η περίοδος χαρακτηρίζεται από αύξηση του όγκου ( GM ) της μνήμης εργασίας.

ιιι) η αύξηση της μνήμης εργασίας κυμαίνεται από  $164$  έως  $183\text{cm}^3$  στο πρώτο έτος της ηλικίας και σε  $218\text{cm}^3$  μέχρι δύο ετών. Σε αυτές τις ηλικίες η ανάπτυξη της μνήμης εργασίας είναι σχετικά αργή σε σχέση με την ταχεία ανάπτυξη του όγκου της. Ακολούθως η ένταση της μνήμης εργασίας αυξάνεται σε υψηλότερο ποσοστό από ό,τι ο όγκος GM σε όλη την παιδική ηλικία. Φαίνεται ότι η ανάπτυξη της μνήμης εργασίας ανα ηλικία είναι σχετικά αργή σε σύγκριση με την ταχεία ανάπτυξη του όγκου της μνήμης εργασίας . Οι παράμετροι DTI διαφέρουν σημαντικά μεταξύ των δεσμών.

### *Μακρόχρονη μνήμη*

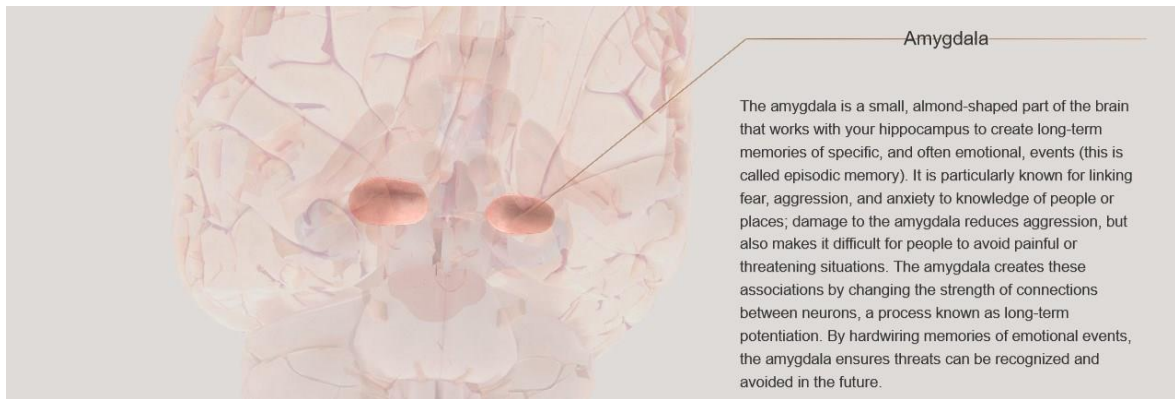
Η Μ.Μ αποτελεί το πιο σύνθετο και το πιο σημαντικό δομικό τμήμα του ανθρώπινου μνημονικού συστήματος, στο οποίο μεταφέρονται όλες οι πληροφορίες που έχουν ήδη υποστεί επεξεργασία στη Β.Μ, και αποθηκεύονται με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι μόνιμες και διαθέσιμες.

Η μακρόχρονη μνήμη χωρίζεται περαιτέρω σε τρεις υποκατηγορίες την αυτοβιογραφική η οποία περιλαμβάνει πληροφορίες για τον εαυτό μας και για συμβάντα που έγιναν παρουσία μας. Τη σημασιολογική μνήμη στην οποία αποθηκεύονται άλλου τύπου πληροφορίες που μας είναι χρήσιμες ή ενδιαφέρουσες και τέλος υπάρχει και η διαδικαστική μνήμη ( άδηλη ) η οποία είναι υπεύθυνη για την ανάκληση αυτοματοποιημένων διεργασιών όπως π.χ πως δένουμε τα κορδόνια μας, πως κάνουμε ποδήλατο (Αθανασίου, 2015).

Οι θεωρητικοί διαφωνούν σχετικά με τη διάρκεια της συγκρότησης των πληροφοριών στη Μ.Μ. Μερικοί πιστεύουν ότι οι πληροφορίες που αποθηκεύονται στη Μ.Μ παραμένουν εκεί μόνιμα για αρκετό χρονικό διάστημα, δηλαδή από μερικά λεπτά ως αρκετά χρόνια.

### *Συναισθηματική μνήμη*

Μια αμυγδαλωτή δομή μέσα στον εγκέφαλο ( βλ. εικ. 2 ), η αμυγδαλή, ενσωματώνει συναισθήματα, συναισθηματική συμπεριφορά και κίνητρα. Ο ρώσος φυσιολόγος Ivan Pavlov περιέγραψε για πρώτη φορά την κλασική προετοιμασία. Όπου με την επανειλημμένη έκθεση, ένα κίνητρο προκαλεί μια συγκεκριμένη απάντηση. Οι νευροεπιστήμονες πιστεύουν ότι η αμυγδαλή λαμβάνει μια αναφορά κατάστασης σχετικά με τη φυσιολογική κατάσταση του σώματος και δημιουργεί υποκειμενικά συναισθήματα και συνειδητές πράξεις . (Halber, 2018) .



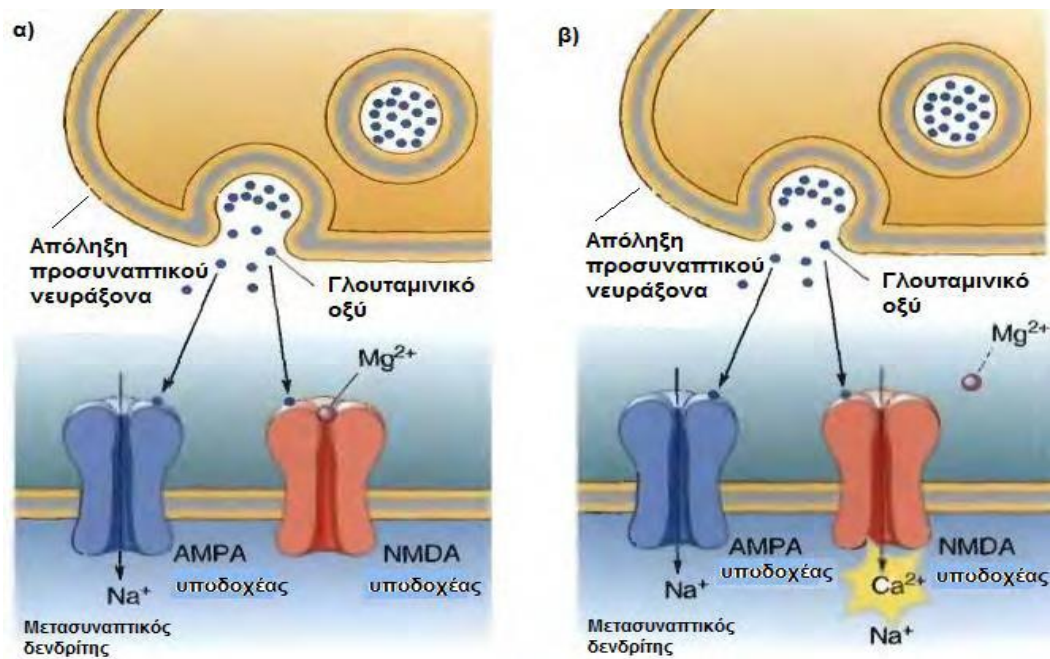
Εικόνα 2 . Η θέση της αμυγδαλής στον εγκέφαλο . Πηγή : <http://www.brainfacts.org>

### 1.2.1. Σχηματισμός της μνήμης - AMPA και NMDA υποδοχείς του γλουταμικού οξέος

Ο μηχανισμός της μνήμης ξεκινά στη σύναψη (βλ.εικ.3) . Οι αναμνήσεις σχηματίζονται όταν μία σειρά απο δυναμικά ενέργειας φτάνουν στην προσυναπτική περιοχή και αναγκάζουν το γλουταμικό οξύ ( νευροδιαβιβαστή ) να δεσμευτεί απο ειδικούς υποδοχείς. Τέτοιοι, είναι κυρίως οι AMPA και οι NMDA υποδοχείς του γλουταμικού οξέος που θεωρούνται ως τα μόρια της μνήμης. Οι υποδοχείς AMPA θεωρούνται ότι είναι τα μόρια της μνήμης που σχετίζονται με τη βραχύχρονη μνήμη. Ενεργοποιούνται ταχύτερα. Απο τη στιγμή που το γλουταμικό θα δεσμευτεί σε αυτούς τους υποδοχείς, ανοίγουν γρήγορα τα ιοντικά κανάλια τους για να παραχθεί ένα πρόσκαιρο διεγερτικό μετασυναπτικό ( ΔΜΣΔ). Το γλουταμικό δεσμεύεται στους AMPA υποδοχείς μόνο για ένα κλάσμα του δευτερολέπτου και απο τη στιγμή που θα απομακρυνθεί από τη σύναψη, τα ιοντικά κανάλια κλείνουν και το ηλεκτρικό δυναμικό επιστρέφει στην κατάσταση ηρεμίας. Η διαδικασία αυτή παρατηρείται όταν οι νευρώνες στον εγκέφαλο στέλνουν γρήγορα πληροφορίες ο ένας στον άλλο. Αυτό, δηλαδή συμβαίνει στο σχηματισμό της βραχύχρονης μνήμης, όπου το γλουταμικό δεσμεύεται μόνο απο τους AMPA υποδοχείς και δεν προλαβαίνουν να βγουν έξω απο τη σύναψη τα ιόντα  $Mg^{++}$ .

Αντίθετα οι υποδοχείς NMDA ενεργοποιούνται αργότερα από το γλουταμικό οξύ. Αντιδρούν όταν η μεμβράνη έχει πλέον εκπολωθεί. Όταν το γλουταμικό συνδεθεί με τους υποδοχείς NMDA, οι τελευταίοι αλλάζουν μορφή. Η αλλαγή αυτή υποχρεώνει ένα μόριο  $Mg^{++}$  να βγει έξω απο το κανάλι και να το ξεμπλοκάρει. Με το άνοιγμα αυτό ιόντα  $Na^{+}$  και Ασβεστίου (  $Ca^{++}$  ) εισέρχονται στον νευρώνα ώστε να γίνουν στη συνέχεια όλα τα γεγονότα που οδηγούν σε σχηματισμό νέων συνάψεων ( πλαστικότητα ). Γι'αυτό και οι υποδοχείς NMDA χαρακτηρίζονται ως μοριακές μηχανές πρόκλησης πλαστικότητας και

αποτελούν το μοριακό μηχανισμό της μάθησης, μια και η τελευταία σχετίζεται με ότι θυμόμαστε για μεγάλα χρονικά διαστήματα ( μακρόχρονη μνήμη ). Δηλ, στην περίπτωση της μακρόχρονης μνήμης, το γλουταμικό δεσμεύεται και απο τους AMPA και τη συνέχεια και απο τους NMDA υποδοχείς, με αποτέλεσμα να προλάβουν τα ιόντα  $Mg^{++}$  να βγούν απο τα ιοντικά κανάλια. Οι νευροεπιστήμονες ενδιαφέρονται ιδιαίτερα για τις μακράς διάρκειας μεταβολές στη συναπτική ισχύ, που μπορούν να προκληθούν από σύντομες περιόδους νευρωνικής δραστηριότητας, κυρίως με δύο διαδικασίες που ονομάζονται LTP (long-term potentiation ), μακροπρόθεσμη ενδυνάμωση, η οποία αυξάνει την συναπτική ισχύ. Αντίθετα η ( LTD long- term depression ), δηλ. Μακροπρόθεσμη καταστολή, μειώνει την συναπτική ισχύ. Δηλ. η LTP και η LTD είναι το αποτέλεσμα της συχνότητας των νευρικών μηνυμάτων (Αθανασίου, 2015).



**Εικόνα 3.** Σχηματική αναπαράσταση μνήμης. Υποδοχείς AMPA και NMDA Παρουσιάζονται τα βασικά στοιχεία στην προσυναπτική απόληξη και τη μετασυναπτική περιοχή. α) στην προσυναπτική απόληξη φαίνονται τα μόρια νευροδιαβιβαστή εντός συναπτικών κυστιδίων β) τασεολεγχόμενοι διάλοιοι με την είσοδο των ιόντων ασβεστίου.

Πηγή,[https://www.google.com/search?q=%CF%83%CF%87%CE%B7%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AE+%CE%B1%CE%BD%CE%B1%CF%80%CE%B1%CF%81%CE%B1%CF%83%CF%84%CE%B1%CF%83%CE%B7+nmda&client=firefox-b-ab&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjBsZ2H4MriAhXNY1AKHXS2AXoQ\\_AUIE\\_CgB&biw=1366&bih=621#imgdii=u9F7yvh8F2AuBM:&imgrc=WssWw6ySfZ6cBM](https://www.google.com/search?q=%CF%83%CF%87%CE%B7%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AE+%CE%B1%CE%BD%CE%B1%CF%80%CE%B1%CF%81%CE%B1%CF%83%CF%84%CE%B1%CF%83%CE%B7+nmda&client=firefox-b-ab&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjBsZ2H4MriAhXNY1AKHXS2AXoQ_AUIE_CgB&biw=1366&bih=621#imgdii=u9F7yvh8F2AuBM:&imgrc=WssWw6ySfZ6cBM)

### 1.3. Δομικά στοιχεία του νευρικού συστήματος.

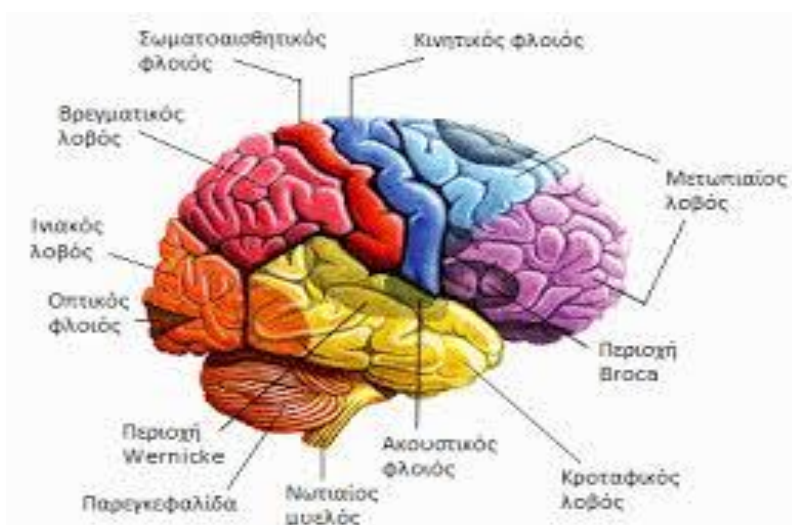
Κάθε σύστημα με τα όργανά του έχει και τη λειτουργική του αποστολή. Όπως η καρδιά παράγει μηχανικό έργο, οι ενδοκρινείς αδένες τις ορμόνες, ο μυελός των οστών το αίμα έτσι και ο εγκέφαλος παράγει τον νου.

Μακροσκοπικά ο εγκέφαλος απαρτίζεται από τη φαιά ουσία και τη λευκή ουσία. Στη φαιά ουσία απαντούν οι αποφυάδες τους και κύτταρα μη νευρωνικού χαρακτήρα. Οι νευρώνες εντοπίζονται στον φλοιό των εγκεφαλικών ημισφαιρίων και στους εγκεφαλικούς πυρήνες. Δηλαδή σε διάφορα κυτταρικά συνονθυλεύματα.

Η μικροσκοπική υφή αφορά τη βασική δομική μονάδα του εγκεφάλου, που είναι το νευρικό κύτταρο ή νευρώνας (Τριάρχου, 2015).

### 1.3.1 Η Δομή του εγκεφάλου

Οι εγκεφαλικές δομές επιτρέπουν και υποστηρίζουν τον σχηματισμό ανθεκτικών μνημονικών εγγραφών, που ανασύρονται έπειτα από μεγάλο χρονικό διάστημα. Εξωτερικά διακρίνουμε στον εγκέφαλο τα δύο ημισφαίρια, τα οποία περιλαμβάνουν τέσσερις λοβούς, τον μετωπιαίο, τον βρεγματικό, τον κροταφικό, και τον ινιακό ( βλ. εικ. 4). Στο εσωτερικό μέρος των ημισφαιρίων βρίσκεται μεταιχμιακό σύστημα στο οποίο υπάγεται και ο ιππόκαμπος. Κάτω από τα ημισφαίρια βρίσκεται το εγκεφαλικό στέλεχος και πίσω τους η παρεγκεφαλίδα. (Τριάρχου, 2015).



#### Εικόνα 4. Δομή εγκεφάλου. Πηγή

<https://www.google.gr/search?q=%CE%97+%CE%B4%CE%BF%CE%BC%CE%AE+%CF%84%CE%BF%CF%85+%CE%B5%CE%B3%CE%BA%CE%B5%CF%86%CE%AC%CE%BB%CE%BF%CF%85&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjQu vc c3iAhUkNOwKHcFtBKwQ AUIECgB&biw=1366&bih=621#imgrc=VcZ6qR22tPyHJM>:

Η παρεγκεφαλίδα δεν είναι μόνο το όργανο για το συντονισμό των κινήσεων. Τα ημισφαίρια της και ο οδοντωτός πυρήνας ήταν ιδιαίτερα αναπτυγμένα στον άνθρωπο. Η σύνδεσή της με τη μάθηση, το συντονισμό, το σχεδιασμό της κίνησης, την κεντρική διαδικασία του χρόνου, την εσωτερική νοητική εικόνα, τις ταχείες εναλλαγές της προσοχής είναι δεδομένη. Για πρώτη φορά το 1989 δημοσιεύτηκε μελέτη όπου παρουσίαζε αλλαγές στην αιματική ροή στην παρεγκεφαλίδα κατά τη διάρκεια μιας δοκιμασίας του λόγου.

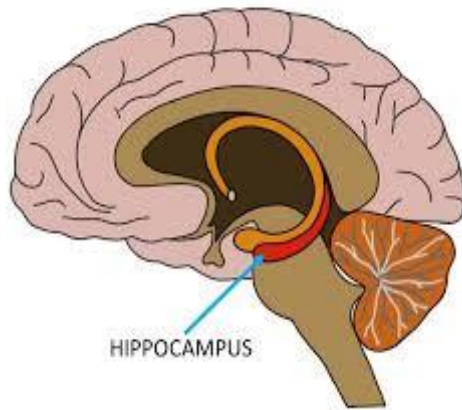
Παρατηρήθηκε ενεργοποίηση του δεξιού ημισφαιρίου της παρεγκεφαλίδας όταν ζητήθηκε από τους εξεταζόμενους να βρίσκουν τα κατάλληλα ρήματα και να τα αντιστοιχούν στα ουσιαστικά που τους παρουσιάζονταν ( π.χ το ρήμα «γαυγίζει» σαν απάντηση στο ουσιαστικό «σκύλος»). Δεν παρατηρήθηκε ωστόσο η ίδια ενεργοποίηση όταν τους ζητήθηκε να διαβάζουν δυνατά τα ουσιαστικά.

Αυτή η μελέτη μαζί με άλλες νευροανατομικές μελέτες μας πληροφορούν τη συμμετοχή της παρεγκεφαλίδας στο λόγο αλλά και τις άλλες γνωστικές λειτουργίες. (Τσολάκη, Κασάπη, & Κεχαγιά, 2002)

#### *Ιππόκαμπος*

Ο ιπποκάμπειος σχηματισμός είναι μια δομή σε σχήμα “C” ( βλ. εικ. 5 ) που αποτελεί μέρος του έσω τοιχώματος του κροταφικού λοβού (Σιδηροπούλου, 2015).

Ο σχηματισμός του ιππόκαμπου και του φλοιού που τον περιβάλλει είναι καθοριστικής σημασίας για την μακρόχρονη ανάκληση των πληροφοριών. Ο ιππόκαμπος είναι απαραίτητος για τη συνένωση των νέων, μεμονωμένων μνημονικών ιχνών για συγκεκριμένα επεισόδια σ'ένα ενιαίο πλαίσιο, και μάλλον είναι υπεύθυνος για την ανάπλαση πρόσφατων μνημονικών εμπειριών . (Μπαμπλέκου, 2007).



**Εικόνα 5.** Θέση ιππόκαμπου. Πηγή:

[https://www.google.com/search?client=firefox-b-ab&biw=1366&bih=621&tbn=isch&sa=1&ei=ZW71XJ7fL8OOlwS\\_uFfYDg&q=hippocampus&oq=hippocampus&gs\\_l=img\\_3..0i10i19.5756.18020..18320...1.0..0.166.2550.0j19.....0....1..gws-wiz-img.....0..0j0i30j0i19j0i10i30i19j0i30i19j0i5i10i30i19j0i5i30i19.1AIZpW2DBno#imgsrc=kLxYDta\\_OHkndM:](https://www.google.com/search?client=firefox-b-ab&biw=1366&bih=621&tbn=isch&sa=1&ei=ZW71XJ7fL8OOlwS_uFfYDg&q=hippocampus&oq=hippocampus&gs_l=img_3..0i10i19.5756.18020..18320...1.0..0.166.2550.0j19.....0....1..gws-wiz-img.....0..0j0i30j0i19j0i10i30i19j0i30i19j0i5i10i30i19j0i5i30i19.1AIZpW2DBno#imgsrc=kLxYDta_OHkndM:)

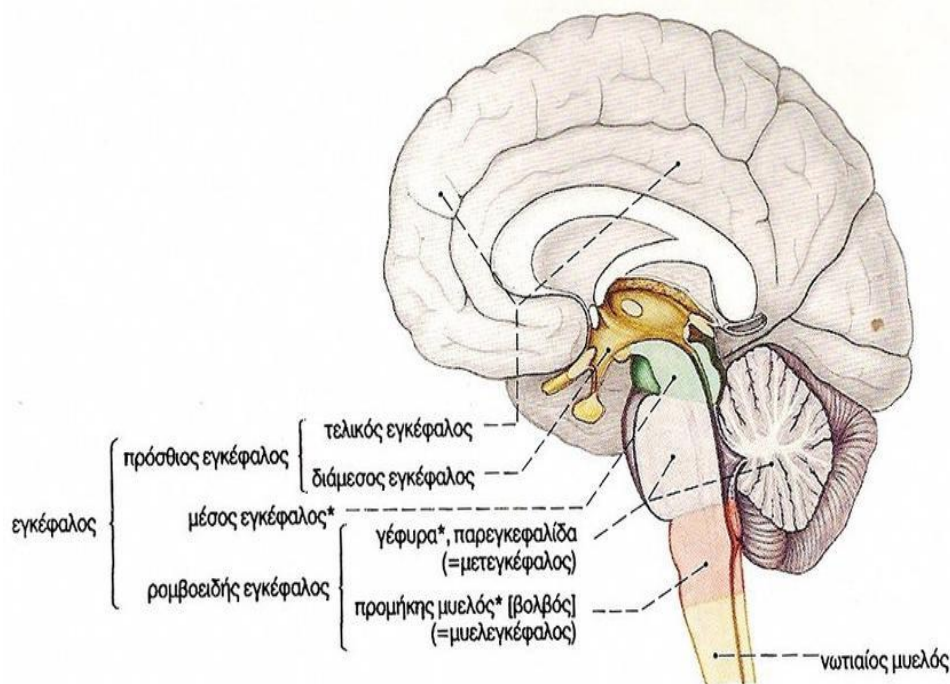
#### **1.4. Η ανάπτυξη του εγκεφάλου**

*Γενικά χαρακτηριστικά του νευρικού συστήματος.*

Το νευρικό σύστημα αποτελεί την ακρογωνιαία βάση και το θεμελιώδες μέσο με το οποίο ο άνθρωπος αποκτά την ικανότητα να προσλαμβάνει, να κωδικοποιεί, να συγκρατεί και να αντιδρά στα περιβαλλοντικά σήματα-ερεθίσματα για να πετύχει την προσαρμογή και επιβίωσή του.

Το ΚΝΣ αποτελείται από τον εγκέφαλο και τον νωτιαίο μυελό. Οι νευροανατόμοι διακρίνουν το ΚΝΣ του ενήλικου σε επτά ανατομικές περιοχές, όπως δείχνει η παρακάτω σχηματική παράσταση ( νωτιαίος μυελός, προμήκης μυελός, γέφυρα, παραγκεφαλίδα, μέσος εγκέφαλος, διάμεσος εγκέφαλος και εγκεφαλικά ημισφαίρια ).





**Εικόνα 6:** Η Νευροανατομική οργάνωση του ανθρώπινου εγκεφάλου. Πηγή:

[https://www.google.gr/search?q=%CE%BD%CE%B5%CF%85%CF%81%CE%BF%CE%B1%CE%BD%CE%B1%CF%84%CE%BF%CE%BC%CE%B9%CE%BA%CE%AE+%CE%BF%CF%81%CE%B3%CE%B1%CE%BD%CF%89%CF%83%CE%B7+%CE%B1%CE%BD%CE%B8%CF%81%CF%8E%CF%80%CE%B9%CE%BD%CE%BF%CF%85+%CE%B5%CE%B3%CE%BA%CE%B5%CF%86%CE%AC%CE%BB%CE%BF%CF%85&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiM2diXg63iAhWEwAIIHHXMRAZ8Q\\_AUIDigB&biw=1366&bih=621#imgrc=CubsPrfCcjYhM](https://www.google.gr/search?q=%CE%BD%CE%B5%CF%85%CF%81%CE%BF%CE%B1%CE%BD%CE%B1%CF%84%CE%BF%CE%BC%CE%B9%CE%BA%CE%AE+%CE%BF%CF%81%CE%B3%CE%B1%CE%BD%CF%89%CF%83%CE%B7+%CE%B1%CE%BD%CE%B8%CF%81%CF%8E%CF%80%CE%B9%CE%BD%CE%BF%CF%85+%CE%B5%CE%B3%CE%BA%CE%B5%CF%86%CE%AC%CE%BB%CE%BF%CF%85&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiM2diXg63iAhWEwAIIHHXMRAZ8Q_AUIDigB&biw=1366&bih=621#imgrc=CubsPrfCcjYhM)

Ο εγκέφαλος είναι το πιο πολύπλοκο τμήμα του ανθρώπινου οργανισμού. Αποτελείται από τον πρόσθιο εγκέφαλο, τον μέσο εγκέφαλο και τον οπίσθιο εγκέφαλο.

- Ο οπίσθιος εγκέφαλος αποτελείται από τον προμήκη μυελό, την γέφυρα και την παραγκεφαλίδα. Ο προμήκης μυελός και η γέφυρα ελέγχουν την κατάσταση εγρήγορσης του νευρικού συστήματος ενώ η παραγκεφαλίδα ελέγχει τον συντονισμό κινήσεων και συντελεί στην κατανόηση γλωσσικών και γνωστικών δεξιοτήτων.
- Ο μεσεγκέφαλος συντονίζει τα οπτικά και ακουστικά αντανακλαστικά καθώς επίσης τα διάφορα τμήματά του αποτελούν προεκτάσεις των νευρικών οδών που συνδέουν τον νωτιαίο μυελό με τον πρόσθιο εγκέφαλο.
- Ο πρόσθιος εγκέφαλος αποτελείται από το διάμεσο και τον τελικό εγκέφαλο. Ο διάμεσος εγκέφαλος περιλαμβάνει δομές όπως ο θάλαμος ο υποθάλαμος και η υπόφυση. Ο τελεγκέφαλος περιλαμβάνει δομές όπως ο εγκεφαλικός φλοιός, το μεταιχμιακό σύστημα και τα βασικά γάγγλια (Κολιάδης, 2018).

Το σημαντικότερο τμήμα του εγκεφάλου στο οποίο καταλήγουν διάφορες πληροφορίες, γίνεται επεξεργασία τους και οργανώνονται οι διάφορες πολύπλοκες νοητικές και κινητικές λειτουργίες που καθορίζουν την ανθρώπινη συμπεριφορά και δραστηριότητα είναι ο φλοιός. Ο εγκεφαλικός φλοιός έχει την ικανότητα να συσσωρεύει και να αποθηκεύει τις εντυπώσεις από τα ερεθίσματα και αυτό τον απαλλάσσει από το ζώδες αντανακλαστικό ένστικτο και του παρέχει ατομική ελευθερία και προσωπικότητα (Τριάρχου, 2015).

Παράλληλα με αυτήν την ανατομική εξέλιξη του εγκεφάλου, το βρέφος επιτυγχάνει σταδιακά νέες ψυχοκινητικές και γνωστικές ικανότητες. Ελάχιστα κατανοητό γίνεται, πως η ωρίμανση του εγκεφάλου εξηγεί τις συχνά απότομες αλλαγές της συμπεριφοράς που παρατηρήθηκαν κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης (Dubois, Lambertz, Kulikova, Roupon, Hurri, & Pannier, 2014).

### **1.5. Γλώσσα και εγκέφαλος**

Παρόλο που ο εγκέφαλος δεν είναι το πιο περίπλοκο πράγμα στο σύμπαν ( το γνωστό ή το άγνωστο ), δεν θα μπορούσε να προσεγγιστεί και να επιλυθεί, μέσω μίας και μόνον μεθοδολογίας. Αυτό οδήγησε στην επισημοποίηση των νευροεπιστημών ως τη διεπιστημονική επιστήμη του εγκεφάλου και της συμπεριφοράς.

Μια ουσιώδης διαφορά ανάμεσα στην κλασσικότερη μορφολογική έρευνα του εγκεφάλου και την τωρινή λειτουργική νευροαπεικόνιση είναι ότι η πρώτη δεν διατύπωνε ιδιαίτερες υποθέσεις σχετικά με τη λειτουργία, καθώς βασιζόταν σε μεγάλο βαθμό στην ιδέα ότι κυτταροαρχιτεκτονικές παραλλαγές αντικατοπτρίζουν λειτουργικές διαφορές ενώ η δεύτερη καθοδηγείται με γνώμονα τις υποθέσεις ( Τριάρχου, 2015).

### **1.6. Νευροανατομία ανάπτυξης της γλώσσας**

Είναι ιδιαίτερα εντυπωσιακό το γεγονός ότι το υπόβαθρο για την ανάπτυξη της γλώσσας τίθεται στα προγενετικά στάδια ανάπτυξης του εγκεφάλου, όταν ακόμη αυτός δεν είναι σε θέση να προσλαμβάνει αισθητηριακά ερεθίσματα (Παπαηλιού, 2005).

Ο εγκέφαλος αποτελείται από δύο ειδών κύτταρα, τους νευρώνες ή νευρικά κύτταρα οι οποίοι διαβιβάζουν νευρικές ώσεις και τα νευρογλοιακά κύτταρα, τα οποία βοηθούν τη μετάδοση του νευρικού παλμού και διαδραματίζουν και διάφορους άλλους ρόλους.



Η συγκριτική ανατομική μελέτη του νευρικού συστήματος καθ'όλο το ευρύ φάσμα των έμβιων όντων, από τα απλούστερα ασπόνδυλα έως τα θηλαστικά ( τα οποία συμπεριλαμβάνουν και τον άνθρωπο), αποκτά ιδιαίτερο νόημα στη διελεύκανση ζητημάτων της δομής του εγκεφάλου και, κυρίως, του φλοιού των εγκεφαλικών ημισφαιρίων, ο οποίος και αποτελεί το βιολογικό υπόστρωμα των ανώτερων βιολογικών λειτουργιών. (Στασινός, 2015)

Η μεταβίβαση μιας πληροφορίας συμβαίνει όταν οι χημικές ουσίες που είναι αποθηκευμένες στον νευρώνα που στέλνει το σήμα εκλύονται και μέσω της σύναψης

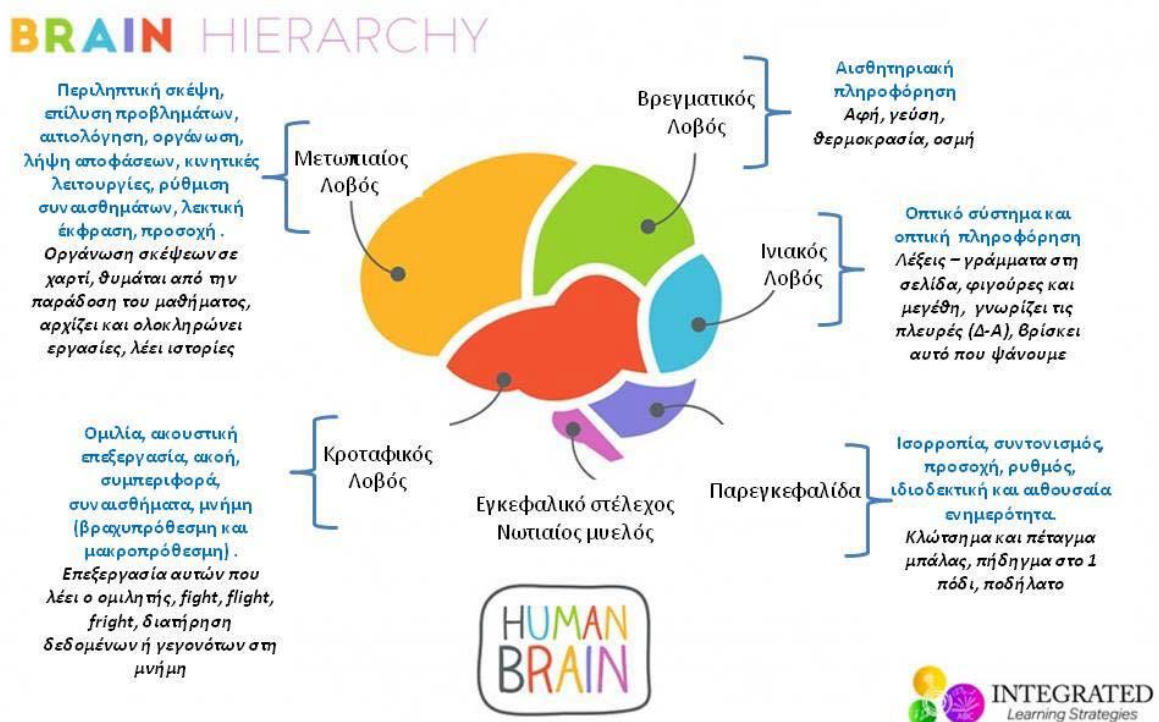
( βλ.εικ. 7 ), φτάνουν στους υποδοχείς του άλλου νευρώνα (Παπαηλιού, 2005) Οι συνάψεις μπορεί να είναι χημικές ηλεκτροτονικές ή μεικτές. Τη νευροδιαβίβαση από ένα κύτταρο στο επόμενο ακολουθεί ηλεκτροχημική μετατροπή (Τριάρχου, 2015) .

Η βασική λειτουργία του νωτιαίου μυελού είναι να μεταφέρει ερεθίσματα-πληροφορίες από τους αισθητηριακούς υποδοχείς προς τον εγκέφαλο με τη συνδρομή του ΠΝΣ . Ωστόσο οι αντανάκλαστικές αντιδράσεις του οργανισμού σε ορισμένες περιπτώσεις ωφείλονται σε ακούσια αισθητηριακά ερεθίσματα επειδή δεν γίνεται επεξεργασία από τις εγκεφαλικές λειτουργίες.

Η διαδικασία σχηματισμού νευρωνικών κυττάρων αποκαλείται νευρογένεση, ενώ η διαδικασία σχηματισμού συνδέσεων μεταξύ των νευρώνων αποκαλείται συναπτογένεση (Παπαηλιού, 2005) .

## 1.7. Η βιολογική βάση της μάθησης

Ανεξάρτητα από την πλευρίωση των ημισφαιρίων η μάθηση έχει τη βιολογική της βάση στο φλοιό του εγκεφάλου. Για την αποτελεσματική λειτουργία περίπλοκων γνωστικών διεργασιών, όπως η αντίληψη, το γινώσκειν και η λήψη αποφάσεων (βλ.εικ.8), οι καλά εναρμονισμένες και ομαλά λειτουργούσες συνάψεις είναι απαραίτητες. Αυτό που κάνει τον ανθρώπινο εγκέφαλο να ξεχωρίζει είναι η πληθώρα των εξειδικευμένων δραστηριοτήτων που μπορεί να μάθει (Elliott, Kratochwill, Cook, & Travers, 2008).



Πηγή: <http://ilslearningcorner.com/2016-03-brain-hierarchy-when-your-childs-lower-brain-levels-are-weak-they-cant-learn/>

**Εικόνα 8:** Βασικά μέρη του εγκεφάλου με τις ανάλογες λειτουργίες .

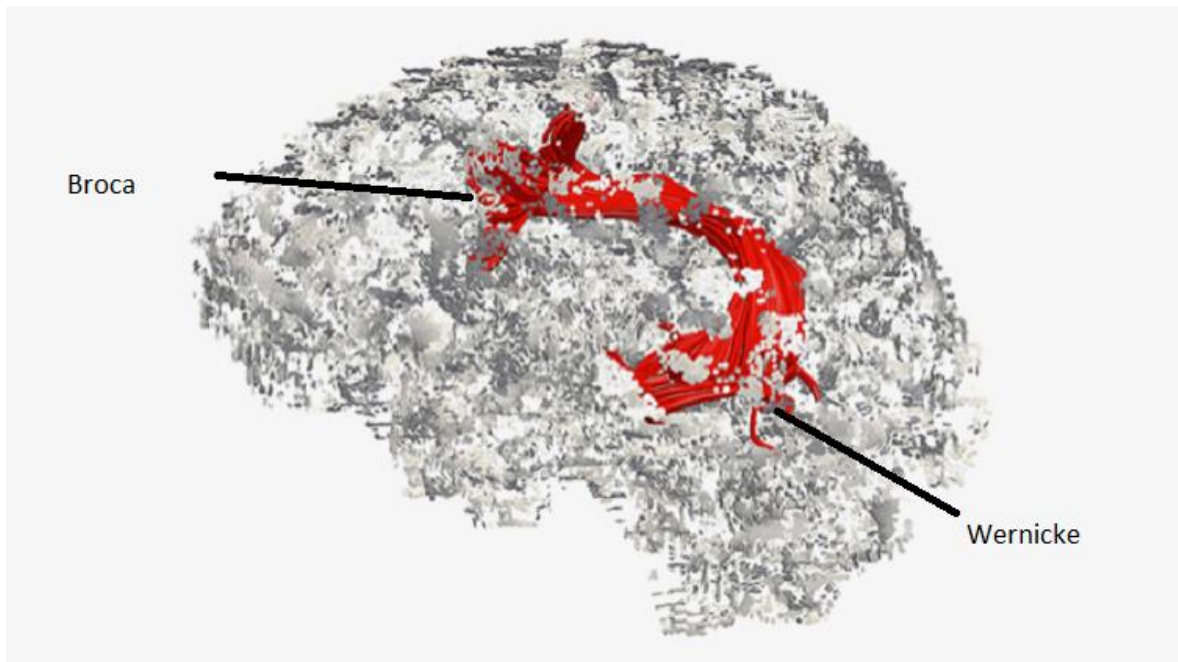
Πηγή : <https://www.google.com/search?q=brain+hierarchy&tbm=isch&source=univ&client=firefox-b-ab&sa=X&ved=2ahUKewiAu6X7hcjiAhWO26QKHZFyCRYQsAR6BAgFEAE&biw=1366&bih=621>

Ο ρόλος της νηπιακής ανάπτυξης για τη μετέπειτα διαμόρφωση νοητικών και συναισθηματικών χαρακτηριστικών καθώς και η καθοδήγηση γονέων και εκπαιδευτικών οδηγούν στη βελτιστοποίηση του νοητικού δυναμικού.

Οι άνθρωποι παρουσιάζουν αξιοθαύμαστη ανθεκτικότητα ή ευελιξία δηλαδή πλαστικότητα (Elliott, Kratochwill, Cook, & Travers, 2008). Η ικανότητα του δεξιού εγκεφαλικού ημισφαιρίου του ανθρώπου για λειτουργική αντιστάθμιση γλωσσικών

λειτουργιών είναι αυτό που κάνει τον ανθρώπινο εγκέφαλο να ξεχωρίζει έχοντας ως αποτέλεσμα τη δημιουργία λόγου.

Η πλαστικότητα του εγκεφάλου στηρίζεται στην κανονική λειτουργία του εγκεφάλου, όπως η ικανότητά μας να μαθαίνουμε και να τροποποιούμε τη συμπεριφορά μας. Είναι ισχυρότερο κατά τη διάρκεια της παιδικής ηλικίας.



**Εικόνα 9.** Κέντρα λόγου Broca-Wernicke. Πηγή . <http://www.brainfacts.org/thinking-sensing-and-behaving/language/2018/knitting-together-the-brains-language-center-070918>

## Κεφάλαιο δεύτερο

### Ανάπτυξη Λόγου και Γλώσσας

#### **2.1. Λόγος**

Λόγος είναι η σύνδεση προτάσεων έτσι ώστε να αποτελέσουν αφήγηση. (Τριάρχου, 2015) Ο αφηγηματικός λόγος μπορεί να οριστεί ως η εκφορά τουλάχιστον δύο φράσεων με χρονολογική σειρά που αφορούν ένα γεγονός ή μια εμπειρία.

Η καθημερινή επικοινωνία περιλαμβάνει συχνή ενασχόληση με την κατανόηση και παραγωγή αφηγηματικού λόγου. Τα μικρά παιδιά ακούν και αναμένεται να κατανοούν τις επεξηγήσεις των ενηλίκων. Ο προφορικός λόγος περικλείει αρκετές γλωσσικές δεξιότητες, όπως το προσληπτικό και εκφραστικό λεξιλόγιο, την μορφοσυντακτική επίγνωση, τον αφηγηματικό λόγο κ.α. Πιθανές δυσκολίες στις αφηγηματικές δεξιότητες των παιδιών μπορούν να αποτελέσουν ενδείξεις για γενικότερες δυσκολίες που σχετίζονται με τη μάθηση και τον γραμματισμό.

Οι άνθρωποι από τη φύση τους έχουν την ικανότητα να οργανώνουν τις εμπειρίες τους με αφηγηματικό τρόπο. Από τη βρεφική ηλικία τα παιδιά αρχίζουν να αποκτούν αντίληψη της δομής, της χρήσης και της έννοιας της γλώσσας και στη συνέχεια χρησιμοποιούν μονολεκτικές ή φράσεις με δύο λέξεις για να επικοινωνήσουν. Σταδιακά ξεκινούν με την αφήγηση ιστοριών και δικών τους εμπειριών και στη συνέχεια παράγουν φανταστικές ιστορίες .

Η αξιολόγηση του αφηγηματικού λόγου των παιδιών συμβάλει στην εκτίμηση των γλωσσικών δεξιοτήτων που είναι απαραίτητες για τη σχολική επιτυχία (Kanelou, et al., 2016).

#### **2.2. Γλώσσα και σκέψη: Piaget και Lev Vygotsky**

Η βασική εργασία του Piaget για τη γλώσσα, *Η γλώσσα και η σκέψη του παιδιού* (1926), αρχίζει με το εξής ερώτημα: Ποιες ανάγκες ικανοποιεί συνήθως το παιδί όταν μιλά; Δηλαδή ποια είναι η λειτουργία της γλώσσας για το παιδί; Ο Piaget απάντησε στο ερώτημα αυτό συνδέοντας τη γλώσσα με τις γνωστικές δομές ( βλ. Πίνακα 2.1 )

Δεν αναφέρθηκε εκτενώς στη γλώσσα κατά την αισθησιοκινητική περίοδο, πιστεύοντας ότι τα δύο πρώτα χρόνια γινόταν η προετοιμασία για την εμφάνιση και την ανάπτυξη της γλώσσας κατά το στάδιο της προλογικής σκέψης. Επισημαίνει δυο κατηγορίες του λόγου κατά την περίοδο της προλογικής σκέψης : εγωκεντρικός λόγος και κοινωνικοποιημένος λόγος . Τα παιδιά χρησιμοποιούν τον εγωκεντρικό λόγο όταν δεν τα ενδιαφέρει σε ποιόν μιλούν ή όταν δεν υπάρχει κανείς για να τα ακούσει. (Elliott, Kratochwill, Cook, & Travers, 2008).

**Πίνακας 2.1** Ο Piaget για τη γλώσσα και τη σκέψη (Elliott, Kratochwill, Cook, & Travers, 2008)

Περίοδος ( ηλικία σε έτη)	Χαρακτηριστικά	Σημαντικό γλωσσικό αντίστοιχο
Αισθησιοκινητική (0-2 )	1. Εγωκεντρισμός 2. Οργάνωση της πραγματικότητας με αισθητηριακές και κινητικές ικανότητες	Απουσία γλώσσας
Προλογική ( 2-7)	1. Αυξανόμενη συμβολική δραστηριότητα 2. Απαρχές της αναπαράστασης	1. Εγωκεντρικός λόγος 2. Κοινωνικοποιημένος λόγος
Συγκεκριμένη λογική σκέψη (7-11)	Αντιστρεψιμότητα, διατήρηση, σειροθέτηση, ταξινόμηση	1. Απαρχές γλωσσικής κατανόησης
Τυπική λογική σκέψη ( άνω των 11)	1. Ανάπτυξη των λογικομαθηματικών δομών 2. Υποθετικό-επαγωγικός συλλογισμός	1. Γλώσσα απελευθερωμένη από το συγκεκριμένο 2. Γλωσσική ικανότητα για την έκφραση του πιθανού

Ο λόγος, ειδικά ο εσωτερικός λόγος, διαδραματίζει ουσιαστικό ρόλο στην ερμηνεία του Vygotsky . Στο βιβλίο του *Σκέψη και Γλώσσα* παρουσίασε τις απόψεις του για τη διαδοχή της γλωσσικής ανάπτυξης. Ο Vygotsky υποστήριξε ότι ακόμα και οι αρχικές λέξεις των παιδιών αποτελούν πράξεις επικοινωνιακές. Γενικότερα πίστευε ότι οι κοινωνικές εμπειρίες των παιδιών εμφανίζουν καινούργιες ψυχολογικές λειτουργίες στη διάρκεια συναλλαγής των παιδιών με τους άλλους οι οποίοι μπορούν να υποστηρίξουν και να ενθαρρύνουν τις προσπάθειες τους. Σιγά σιγά το ίδιο το παιδί μεταβάλλει αυτές τις προσπάθειες σε ατομικές ικανότητες.

Αυτή η διαδοχή υποδηλώνει την πρόοδο από τον κοινωνικό και επικοινωνιακό λόγο προς τον εσωτερικευμένο διάλογο ή εσωτερικό λόγο, στον οποίο η σκέψη και η



γλώσσα είναι στενά συνδεδεμένες. Σύμφωνα με τη θεωρία του η σχέση μεταξύ γλώσσας και σκέψης αλλάζει κατά την πορεία ανάπτυξης.

Οι αναπτυξιακοί ψυχολόγοι συμφωνούν ότι η γλώσσα και η σκέψη είναι χωριστές ψυχολογικές λειτουργίες αλλά οι απόψεις τους δίστανται ακόμα κατά πολύ ως προς το βαθμό στον οποίο η ανάπτυξη στον ένα τομέα επηρεάζει την ανάπτυξη στον άλλο. (Cole & Cole, Η ανάπτυξη των παιδιών: Γνωστική και ψυχοκοινωνική ανάπτυξη κατά τη νηπιακή και μέση παιδική ηλικία, 2002).

Τα στάδια γλωσσικής ανάπτυξης σύμφωνα με τον Vygotsky που αναφέρονται στο βιβλίο εκπαιδευτικής ψυχολογίας (Elliott, Kratochwill, Cook, & Travers, 2008) είναι :

#### *Προ-νοητικός λόγος*

Είναι το πρώτο στάδιο και αναφέρεται στις στοιχειώδεις διαδικασίες ( κλάμα, γουργούρισμα, βάβισμα, σωματικές κινήσεις, ) Ως ανθρώπινα όντα έχουμε μια έμφυτη ικανότητα να αναπτύσσουμε λόγο ο οποίος, μετά, θα πρέπει να αλληλεπιδρά με το περιβάλλον για να μπορέσει η λεκτική ανάπτυξη να εκπληρώσει το δυναμικό της.

#### *Απλοϊκή ψυχολογία*

Είναι το δεύτερο στάδιο γλωσσικής ανάπτυξης με την οποία τα παιδιά εξερευνούν τα συγκεκριμένα αντικείμενα του κόσμου τους. Στο στάδιο αυτό τα παιδιά αρχίζουν να ονοματίζουν τα αντικείμενα που βρίσκονται γύρω τους. Σταδιακά μόνο αποκτούν κατανόηση των λεκτικών μορφών που ήδη χρησιμοποιούν. Δηλαδή συνειδητοποιούν ότι η γλώσσα επηρεάζει τη σκέψη τους και διαμορφώνει τις σχέσεις τους με τους άλλους.

#### *Εγωκεντρικός λόγος*

Περίπου στην εποχή που το παιδί γίνεται τριών ετών εμφανίζεται αυτή η μορφή λόγου με την οποία το παιδί διεξάγει ρεαλιστικές συζητήσεις είτε είναι κάποιος παρόν και το ακούει είτε όχι.

#### *Εσωτερικός λόγος*

Τέλος, ο λόγος στρέφεται προς τα μέσα ( εσωτερικός λόγος ) και εξυπηρετεί μια σημαντική λειτουργία, την καθοδήγηση και τον προγραμματισμό της συμπεριφοράς. Για παράδειγμα, σκεφτείτε ένα κορίτσι πέντε ετών που του ζητούν να φέρει ένα βιβλίο από τη

βιβλιοθήκη. Δεν φτάνει το βιβλίο γιατί είναι ψηλά και καθώς προσπαθεί να το φτάσει μουρμουρίζει «χρειάζομαι καρέκλα» και αφού κουβαλήσει την καρέκλα, ανεβαίνει επάνω και φτάνει το βιβλίο. « αυτό είναι » «λίγο ακόμη» «εντάξει». Ο λόγος συνοδεύει τις κινήσεις του σώματός της, καθοδηγώντας τη συμπεριφορά της. Μετά από δύο ή τρία χρόνια εάν της ζητηθεί να κάνει το ίδιο πράγμα, θα ενεργήσει μάλλον με τον ίδιο τρόπο, αλλά με μια σημαντική διαφορά: δεν θα μιλά δυνατά.

### **2.3. Ανάπτυξη γλώσσας και παραγωγή λόγου**

#### **2.3.1. Αντιληπτικό υπόβαθρο και αρθρωτικές προϋποθέσεις**

Προκειμένου να καταστεί δυνατή η πρόσκτηση του γλωσσικού συστήματος των ενηλίκων, πρέπει το παιδί, μεταξύ άλλων, να είναι σε θέση να καταταμήσει τη ροή του λόγου σε επί μέρους κωδικοποιημένες μονάδες, όπως οι προτάσεις, οι λέξεις, οι συλλαβές και τα φωνήματα. Η διάκριση φωνημάτων προϋποθέτει κατ' αρχήν ότι το άτομο είναι σε θέση να διακρίνει ταχύτατες αλλαγές της τάξης των χιλιοστών του δευτερολέπτου, στα ακουστικά χαρακτηριστικά των ήχων όπου και παρατηρείται ήδη από τη βρεφική ζωή (Παπαηλιού, 2005).

Μελέτες σχετικά με την ακουστική διάκριση έχουν δείξει ότι το ανθρώπινο είδος έχει μια σαφή ' ' προτίμηση ' ' για τους γλωσσικούς ήχους. Από την αρχή της ζωής το βρέφος είναι ικανό να αντιλαμβάνεται μια ποικιλία από ακουστικά ερεθίσματα π.χ διαφοροποιεί και προτιμάει τη φωνή της μητέρας του. Έχει μάλιστα διατυπωθεί η υπόθεση ότι ήδη κατά τους τελευταίους μήνες της κύησης τα έμβρυα ξεχωρίζουν γλωσσικούς και μη γλωσσικούς ήχους, καθώς αντιδρούν διαφορετικά σε αυτούς.

Παρόλο που τα βρέφη από πολύ μικρή ηλικία είναι ικανά να διακρίνουν τις ακουστικές διαφορές ανάμεσα στους ήχους, τα παιδιά πολύ αργότερα χρησιμοποιούν αυτές τις ηχητικές διαφορές για να διακρίνουν φθόγγους. Σύμφωνα με έρευνες η ακουστική διάκριση είναι μια ικανότητα πολύ πιο σύνθετη από την ακουστική αντίληψη. Γύρω στο πρώτο έτος της ηλικίας θα εμφανιστούν και οι πρώτες λέξεις, είτε μοιάζουν είτε δεν μοιάζουν πολύ με τις αντίστοιχες ενήλικες.

Οι προϋποθέσεις που πρέπει να πληρούνται για να συμβεί αυτό το γεγονός, είναι να έχουν αναπτύξει τα βρέφη την ικανότητα αντίληψης και ανάλυσης των φωνητικών/φωνολογικών αντιθέσεων που είναι σημαντικές για τη γλώσσα που κατακτούν: Όταν το βρέφος αντιληφθεί με επιτυχία τους φθόγγους της γλώσσας , αφού τους αναλύσει θα είναι σε θέση να παραγάγει τα πρώτα εκφωνήματα.

Η ικανότητα της παραγωγής σχετίζεται και με την αρθρωτική ετοιμότητα, δηλαδή τον έλεγχο των φωνητικών οργάνων ( γλώσσα, χείλη, μαλακή υπερώα κτλ. ) (Μπαμπλέκου, 2007).

### **2.3.2. Κοινωνική αλληλεπίδραση**

Στη μετάβαση από την προγλωσσική στη γλωσσική ανάπτυξη καθοριστικό ρόλο παίζουν οι πρώτες κοινωνικές αλληλεπιδράσεις του παιδιού με τη μητέρα. Τα βρέφη αρχίζουν να φωνοποιούν κυρίως με τη μητέρα τους και με άλλα οικεία πρόσωπα. (Cole & Cole, Η ανάπτυξη των παιδιών: Η αρχή της ζωής: Εγκυμοσύνη, τοκετός, βρεφική ηλικία , 2002). Η ανάπτυξη της ικανότητας αναπαραγωγής της γλώσσας μπορεί να αναζητηθεί στις φωνούλες και τα γουργουρίσματα που αρχίζουν να παράγουν τα βρέφη σε ηλικία 10 με 12 εβδομάδων . Μέσω της μίμησης απαντούν με άλλη φωνοποίηση στον ήχο της φωνής των άλλων, ξεκινώντας έτσι ένα είδος «συζήτησης».

Η επαναλαμβανόμενη παραγωγή συγκεκριμένων δράσεων από τους ενήλικους επιτρέπει στο παιδί πρώτα να ερμηνεύσει τις πράξεις και τα μηνύματα του ενήλικου που προέρχονται από τη θέση που έχουν στις ρουτίνες της αλληλουχίας. Το παιδί δηλαδή προχωρά από τη χρήση μη μόνιμων μηνυμάτων στη χρήση σταθερών λεκτικών δομών ( Τζουριάδου, 1995)

Έχει επίσης υποστηριχθεί πως όταν το βρέφος επαναλαμβάνει σε καθημερινή βάση λεκτικές και μη λεκτικές ρουτίνες επικοινωνίας και μητέρα σπεύδει να προσδώσει στην οικεία προσπάθειά του συγκεκριμένο περιεχόμενο, τούτο συμβάλλει σημαντικά στην ανάπτυξη του λόγου (Στασινός, 2015, σ. 173)

Τα γεγονότα των κύριων αναπτυξιακών τομέων, συγκλίνουν, ανάμεσα στις ηλικίες των 7 και 9 μηνών, προς μια βιο-κοινωνικο-συμπεριφορική μεταστροφή, η οποία εισάγει ένα ποιοτικά νέο στάδιο ανάπτυξης. Οι αλλαγές στους μετωπιαίους λοβούς του εγκεφαλικού φλοιού , ο συντονισμός πράξεων για την επίτευξη των στόχων, η ανακλητική μνήμη στο άκουσμα μιας λέξης συντονίζουν την αναδιοργάνωση πολλών άλλων λειτουργιών (Cole & Cole, Η ανάπτυξη των παιδιών: Η αρχή της ζωής: Εγκυμοσύνη, τοκετός, βρεφική ηλικία , 2002).

Η σταδιακή ανεξαρτητοποίηση από τη «συγχωνευτική» σχέση με τη μητέρα -με τις απαρχές της αυτόνομης κίνησης και του συνειδητού ελέγχου του σώματος ( της άρθρωσης, της αφόδευσης ), η χρήση αντικειμένων - εργαλείων καθώς και η διαμόρφωση των σχέσεων

με τους άλλους αλλά και τον ίδιο μας τον εαυτό ( αυτοαναφορά μέσω της ομιλίας ) συμπίπτουν με τη συνειδητοποίηση της χρήσης της γλώσσας ως πράξης (Μότσιου, 2017).

### 2.3.3. Η ανάπτυξη της ικανότητας κατηγοριοποίησης

Φαίνεται ότι μία από τις σημαντικότερες αλλαγές που συνδέεται με το τέλος της βρεφικής ηλικίας είναι η ικανότητα να ξεπεράσουν τα παιδιά την απλή αναγνώριση των εννοιολογικών σχέσεων για να κάνουν χρήση αυτών των σχέσεων. Τα παιδιά μπορούν τώρα να δημιουργήσουν κατηγορίες σύμφωνα με τις εννοιολογικές διαφορές και αντιστοιχίες, με ευέλικτο και συστηματικό τρόπο. Οι ονομασίες των αντικειμένων φαίνεται να επεκτείνονται σε κατηγορίες παρόμοιων αντικειμένων.

Για παράδειγμα τα νήπια χρησιμοποιούν τη λέξη « σκύλος » όχι μόνο όταν εννοούν το σκύλο του σπιτιού τους, αλλά και άλλους σκύλους. Τα παιδιά μοιάζουν να προσπαθούν να ανακαλύψουν τη φύση των αντικειμένων . Κατά τον Piaget αυτού του είδους η εξερεύνηση δείχνει μια ικανότητα νοητικής αναπαράστασης των αντικειμένων που εδραιώνεται μετά τους 18 μήνες . Δηλαδή το παιδί βρίσκεται στο στάδιο της συμβολικής αναπαράστασης όπου εικόνες και λέξεις αντικαθιστούν οικεία αντικείμενα.

Επινοούν νέους τρόπους επίλυσης προβλημάτων μέσω συμβολικών συνδυασμών ( π.χ ψάχνουν να βρουν ένα αντικείμενο με τη σιγουριά ότι βρίσκεται κάπου εκεί ). (Cole & Cole, Η ανάπτυξη των παιδιών: Η αρχή της ζωής: Εγκυμοσύνη, τοκετός, βρεφική ηλικία , 2002)

**Πίνακας 2.2 Πορεία Ανάπτυξη της Γλώσσας (Cole & Cole, Η ανάπτυξη των παιδιών: Γνωστική και ψυχοκοινωνική ανάπτυξη κατά τη νηπιακή και μέση παιδική ηλικία, 2002)**

Ηλικία κατά προσέγγιση	Τυπική συμπεριφορά
Γέννηση	Αντίληψη φωνημάτων Διάκριση των γλωσσικών από τους μη γλωσσικούς ήχους Κλάμα
3 μηνών 6 μηνών	Λαρυγγικοί ήχοι Βάβισμα Απώλεια της ικανότητας διάκρισης μεταξύ φωνημάτων που δεν ανήκουν στη μητρική γλώσσα
9 μηνών 12 μηνών	πρώτες λέξεις, ολοφραστικός λόγος χρήση λέξεων για την προσέγκυση της προσοχής των Ενηλίκων
18 μηνών	Απότομη ανάπτυξη λεξιλογίου

---

	Πρώτες προτάσεις δύο λέξεων ( τηλεγραφικός λόγος )
24 μηνών	Σωστές απαντήσεις σε έμμεσα αιτήματα ( Είναι κλειστή η π πόρτα ; )
30 μηνών	Δημιουργία έμμεσων αιτημάτων ( Πατάς τα τουβλάκια μου!) Τροποποίηση της ομιλίας λαμβάνοντας υπόψη τον ακροατή Πρώτη επίγνωση των μορφο-συντακτικών κατηγοριών
Νηπιακή ηλικία	Γρήγορη αύξηση της μορφο-συντακτικής πολυπλοκότητας Γενίκευση των « γραμματικών » κανόνων
Μέση Παιδική ηλικία	Κατανόηση της παθητικής φωνής (« Οι μπάλες πάθησαν από τα παιδιά ») Κατάκτηση του γραπτού λόγου
Εφηβεία	Απόκτηση εξειδικευμένων λειτουργιών της γλώσσας

---

## 2.4. Θεωρίες πρόσκτησης του λόγου και της γλώσσας

Ανατρέχοντας κανείς στην οικεία διεθνή βιβλιογραφία διαπιστώνει ότι έχουν προταθεί διάφορες θεωρίες, συχνά με αντιτιθέμενες θέσεις, που αφορούν στη διαδικασία πρόσκτησης του λόγου και της γλώσσας εκ μέρους του ανθρώπου. Παρακάτω θα γίνει αναφορά μόνο σε τρεις κυρίαρχες θεωρίες που αφορούν τη γλώσσα σύμφωνα με τον (Στασινός, 2015)

Η Συμπεριφοριστική Θεωρία ( Behavioral Theory ) ή η Θεωρία της Μάθησης ( Learning Theory ) του Skinner κ.α

Η Ψυχογλωσσική Θεωρία ( Psycholinguistic Theory ) στην οποία ανήκει: α) το συντακτικό μοντέλο ( Syntactic Model ) του Noam Chomsky, Αμερικανού φιλοσόφου και γλωσσολόγου και β) το σημασιολογικό/γνωστικό μοντέλο ( Semantic/Cognitive Model ).

Η Κοινωνιογλωσσική Θεωρία ( Sociolinguistic Theory) με τους εκπροσώπους της

### 2.4.1. Η Συμπεριφοριστική Θεωρία

Η Συμπεριφοριστική θεωρία προσδίδει έμφαση στη χρήση της γλώσσας στο φυσικό περιβάλλον του ομιλητή, ιδιαίτερα στο γλωσσικό περιβάλλον και στις διδακτικές δραστηριότητες που παρέχουν οι μεγάλοι. Γίνεται χρήση της τεχνικής της κοινωνικής ενίσχυσης ή της ενδυνάμωσης της ( γλωσσικής) συμπεριφοράς του ανθρώπου αλλά και μ' εκείνη της επιβολής της ποινής και με τις πρακτικές στρατηγικές της μίμησης και της άσκησης. Σύμφωνα με τη θέση αυτή στην οποία δεσπόζει η εμπειριοκρατική άποψη του

Skinner, η γλώσσα δεν είναι παρά το αποτέλεσμα μάθησης ακολουθώντας τις διαδικασίες που προαναφέρθηκαν δηλαδή εκείνες της *μίμησης και της άσκησης* .

Τούτο αφορά ακόμη και στην πρόσληψη νέων λέξεων που χρησιμοποιούνται στα ΜΜΕ και ιδιαίτερα στην τηλεόραση με τον ενισχυτικό συνδυασμό ήχου και εικόνας καθώς και στα διάφορα παράγωγα των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών ( ΤΠΕ). Η γλώσσα συνίσταται από ένα σύνολο συσχετίσεων μεταξύ περιεχομένου ( ή σημασίας ) και λέξης, μεταξύ λέξης και φωνήματος, μεταξύ θέσης και αντίδρασης, μαθαίνεται μέσα από τον συσχετισμό ή τη σύναψη ενός ερεθίσματος και της αντίδρασης ή απάντησης που ακολουθεί. (Στασινός, 2015)

#### **2.4.2. Η ψυχολογιστική Θεωρία**

Η θεωρία του Chomsky για την κατάκτηση του συντακτικού αποτελεί την πρώτη ολοκληρωμένη διατύπωση των θέσεων του και επιχειρεί να στρέψει το ενδιαφέρον της γλωσσολογίας από το γλωσσικό σύστημα στον ομιλητή. Σύμφωνα με τον Chomsky το παιδί κατακτά το γλωσσικό σύστημα μέσω *απαγωγικών διαδικασιών*, οι οποίες εκπορεύονται από μια έμφυτη γλωσσική ικανότητα που κατευθύνει το παιδί προς τις σωστές επιλογές μέσα από τα ερεθίσματα που δέχεται. Αυτή η άποψη στηρίζεται με τα εξής επιχειρήματα.

1. Τα παιδιά μαθαίνουν γρήγορα, αβίαστα και με σχετικά ομοιόμορφο τρόπο ακόμα και σε περιπτώσεις της διγλωσσίας ή αισθητηριακής αναπηρίας.
2. Τα παιδιά δε μιμούνται απλώς γλωσσικές εκφράσεις που έχουν ακούσει από τους ενήλικες αλλά παράγουν νέες χρησιμοποιώντας τα στοιχεία του γλωσσικού συστήματος με αποδεκτούς τρόπους.
3. Η *πενιχρότητα του ερεθίσματος*. Το επιχείρημα αυτό βασίζεται στην άποψη ότι οι συνθήκες στις οποίες εμφανίζεται ένα ερέθισμα, δεν περιλαμβάνουν αρκετές πληροφορίες, ώστε το άτομο να είναι σε θέση να διαμορφώσει μια ολοκληρωμένη ιδέα σχετικά με αυτό. Η διαδικασία αυτή δεν παρατηρείται μόνο στη γλώσσα αλλά και σε άλλου είδους προβλήματα που λύνονται επαγωγικά (Παπαηλιού, 2005).

#### **2.4.3. Κοινωνιογλωσσική θεωρία**

Βασικό στοιχείο της θεωρίας αυτής είναι η σκοπιμότητα, δηλαδή ο κοινωνικός της ρόλος που προσδιορίζεται κάθε φορά από το χρήστη της με βάση την εκτίμηση που ο ίδιος έχει για την ( γνωστική και συναισθηματική ) κατάσταση του ομιλητή ( ή των συνομιλητών ) του, δηλαδή που διαμορφώνεται με βάση την προσωπική του αντίληψη ή την υπόθεση του για τη φύση του υπάρχοντος πλαισίου κοινωνικής συναλλαγής του. Η πρωταρχική λειτουργία

της γλώσσας είναι η διευκόλυνση του ανθρώπου-χρήστη στην επίτευξη προκαθορισμένων του στόχων στο πλαίσιο ικανοποίησης των πολλαπλών του αναγκών ( βιολογικών, γνωσιακών και κοινωνικών ). (Στασινός, 2015)

Σύμφωνα με τους θεωρητικούς του πολιτισμικού πλαισίου, οι σαφείς επιβραβεύσεις για την εκμάθηση της γλώσσας είναι άχρηστες. Η ενίσχυση προέρχεται απο την όλο και μεγαλύτερη επιτυχία των παιδιών να επικοινωνούν και απο τις αυξανόμενες ελευθερίες που απολαμβάνουν μόλις κατορθώσουν να χρησιμοποιήσουν καινούργιες λέξεις. (Cole & Cole, Η ανάπτυξη των παιδιών: Γνωστική και ψυχοκοινωνική ανάπτυξη κατά τη νηπιακή και μέση παιδική ηλικία, 2002).

Σύμφωνα με τον Bruner ( 1975 ) η γλώσσα καθορίζεται απο το βαθμό επίτευξης των προκαθορισμένων στόχων του ομιλητή ή του χρήστη. Με άλλα λόγια τα παιδιά μαθαίνουν γρήγορα τις διάφορες αποχρώσεις του λόγου ( εννοιολογικό περιεχόμενο των λέξεων, σύνταξη, τονισμός της φωνής, κ.τ.λ ) μέσα από τη συνεχή και ενεργό κοινωνική τους συναλλαγή και συμμορφώνονται με τις εκάστοτε διαμορφούμενες κοινωνικές καταστάσεις. (Στασινός, 2015) .

## **2.5. Η βιολογική βάση της γλώσσας**

Όλο και περισσότερες έρευνες ανακαλύπτουν τις νευρογενετικές οδούς που αποτελούν τη βάση μιας απaráμιλλης ικανότητας προφορικής γλώσσας. Η εμφάνιση της ομιλούμενης γλώσσας είναι μια από τις πιο εξέχουσες γνωστικές εξελίξεις στην εξέλιξη του είδους μας. Έρευνες έχουν αρχίσει να αποκρυπτογραφούν τη μοριακή βάση γονιδιακών μελετών αναπτυξιακής ομιλίας και διαταραχών της γλώσσας.

Μερικές φορές περιπτώσεις που παρεκκλίνουν από την τυπική γλωσσική ανάπτυξη του παιδιού οδηγούν σε διαταραχές στη γλώσσα, την ομιλία. Τέτοιες διαταραχές είναι κληρονομικές και η διάγνωσή τους, η θεραπεία και η μελέτη προκύπτουν από ετερογένεια και συννοσηρότητα.

Έχει σημειωθεί πως ο εντοπισμός και η μελέτη των “επικίνδυνων” γονιδίων παρέχουν νέες προοπτικές σχετικά με τις βιολογικές βάσεις της ανθρώπινης προφορικής γλώσσας (Graham & Fisher, 2013).

Το πρώτο γονίδιο που εμπλέκεται στην ομιλία και τη γλώσσα ήταν ο παράγοντας μεταγραφής FOXP2. Μελέτες συμπεριφοράς και νευροαπεικόνισης έδειξαν ότι η αιτία της διαταραχής στην οικογένεια KE ήταν ένα γονίδιο (Nudel & Newbury, 2013). Ανακαλύφθηκε μέσω μελετών ενός μεγάλου γενεαλογικού δέντρου, της οικογένεια KE ,

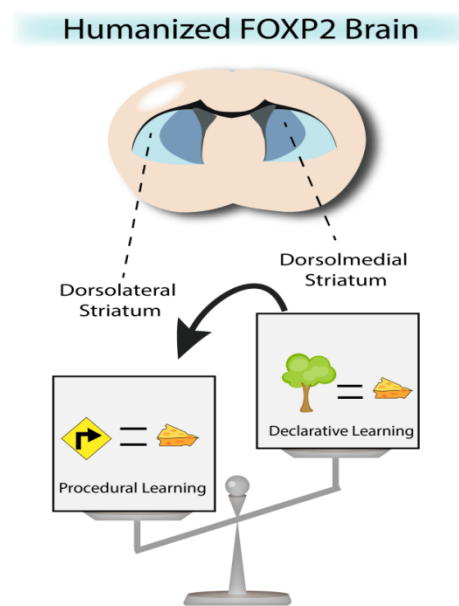
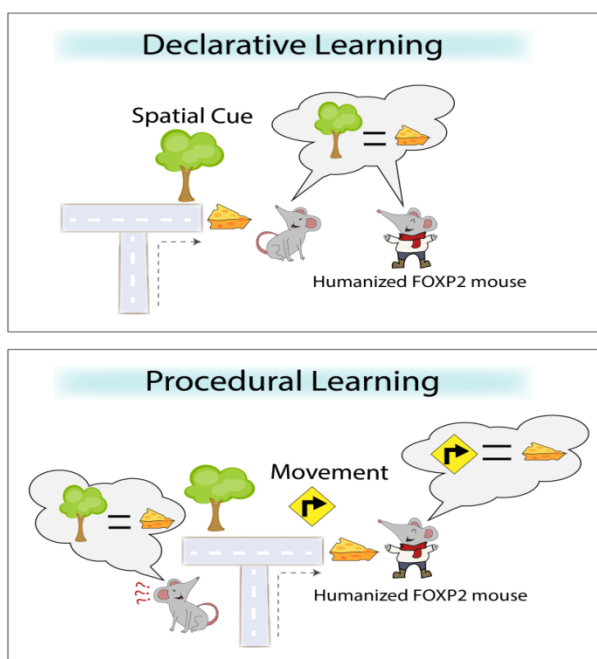
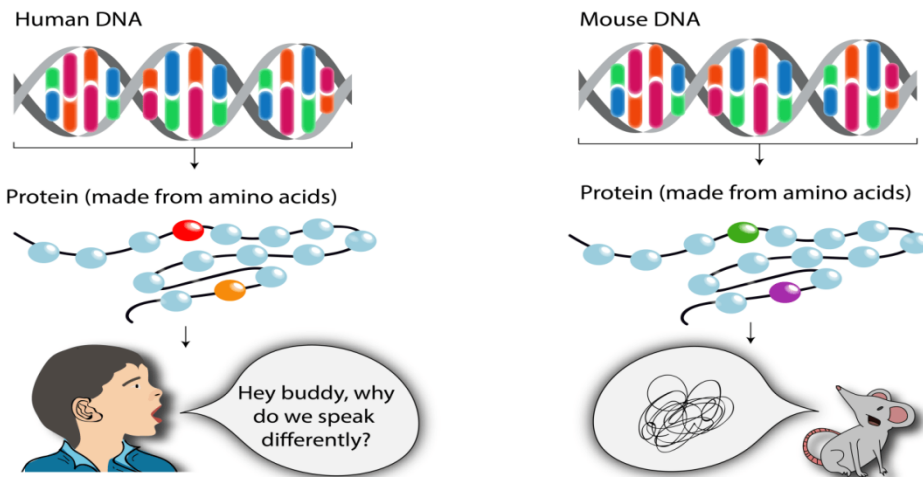
στην οποία 50 άνθρωποι παρουσίαζαν σοβαρά προβλήματα στην ομιλία τους ( αναπτυξιακή λεκτική δυσπραξία, DVD, απραξία λόγου στην παιδική ηλικία CAS ). Όλα τα προσβεβλημένα μέλη της ΚΕ φέρουν μια ετερόζυγη παρερμηνεύσιμη μετάλλαξη αποδίδοντας ένα αμινο-οξύ κατά την περιοχή δέσμευσης DNA της πρωτεΐνης FOXP2 . Κανένας άνθρωπος δεν έχει αναγνωριστεί ακόμα με απώλεια του ομόζυγου FOXP2. (Graham & Fisher, 2013).

Ο φαινότυπος εγκέφαλος των προσβεβλημένων μελών της οικογένειας ΚΕ έχουν αξιολογηθεί με δομικές και λειτουργικές νευροαποικονήσεις. Αυτές οι μελέτες έχουν αναδείξει ανωμαλίες του κινητικού συστήματος. Για παράδειγμα, τα μέλη της οικογένειας που πλήττονται δείχνουν μια μείωση κατά 25% του όγκου του κερκοφόρου πυρήνα των βασικών γαγγλίων διμερώς, σε σύγκριση με τα μη προσβεβλημένα μέλη της οικογένειας. (Graham & Fisher, 2013).

### **2.5.1. Η σημασία του FOXP2 στην παραγωγή λόγου**

Η σημασία του FOXP2 στην ομιλία ίσως υπογραμμίζεται καλύτερα από το γεγονός ότι τα άτομα με μεταλλάξεις έχουν σοβαρά ελλείμματα στην παραγωγή ομιλίας. Είναι παράγοντας μεταγραφής που σημαίνει ότι ρυθμίζει τα επίπεδα έκφρασης άλλων γονιδίων . Αυτό επιτρέπει στο FOXP2 να ρυθμίζει τη σύνθεση μιας ευρείας σειράς άλλων πρωτεϊνών και οι διαφορές μεταξύ του ανθρώπινου γονιδίου FOXP2 και του γονιδίου FOXP2 άλλων ζώων μπορεί να συμβάλει στην πολυπλοκότητα του ανθρώπινου λόγου ( βλ.εικόνα 10 σελ. 34 ) (Umans, 2017).





**Εικόνα 10.** Το FOXP2 είναι μεταξύ των 5% πιο διατηρημένων πρωτεϊνών μεταξύ ανθρώπων και τρωκτικών. Οι τροποποιήσεις στο γενετικό κώδικα των τρωκτικών δείχνουν τον τρόπο όπου η γλώσσα του FOXP2 επηρεάζει τη μάθηση. Δηλαδή δεν χρειάζεται η σύνδεση εικόνων και πραγμάτων που δεν είναι σωστά συνδεδεμένα για να εδραιωθεί η μάθηση ( δηλωτική μνήμη) πλέον η επανάληψη μιας διαδικασίας ( διαδικαστική μάθηση ) αποτελεί ανώτερη λειτουργία και υπερυσχύει και αποτελεί την ίδια τη διαδικασία.

( Dorsolateral Striatum )

Πηγή : <https://knowingneurons.com/2017/08/30/foxp2/>

## 2.6. Φωνολογική συνειδητοποίηση

Το φωνολογικό κύκλωμα είναι ένα συστατικό του μοντέλου μνήμης εργασίας για τη διατήρηση ακουστικών πληροφοριών σε σύντομο χρονικό διάστημα. Η εκμάθηση νέων λέξεων αποτελεί βασική προϋπόθεση της ανάπτυξης της γλώσσας, ιδίως στα πρώτα χρόνια της εκπαίδευσης που η διεύρυνση του λεξιλογίου ακολουθεί ρυθμούς ραγδαίας ανάπτυξης (Μπαμπλέκου, 2007).

Σύμφωνα με έρευνα τα παιδιά 3 ½ ετών έδειξαν υψηλότερη γνώση στην αντιμετώπιση των λέξεων και των συλλαβών απ'ότι στην αντιμετώπιση των φωνημάτων μέσα από εργασίες που έγιναν στον υπολογιστή. Η φωνολογική επίγνωση στα μικρά παιδιά πραγματοποιείται με επιφανειακές δεξιότητες (σιωπηρή φωνολογική συνειδητοποίηση) για να κατακτήσει αργότερα την ικανότητα να χειριστεί σκόπιμα φωνολογικά στοιχεία όπου και πραγματοποιείται στο νηπιαγωγείο.

Το επίπεδο φωνολογικής συνειδητοποίησης στα μικρά παιδιά εξαρτάται τόσο από τη γνωστική λειτουργία που απαιτείται από την εργασία όσο και από την γλωσσική πολυπλοκότητα των ερεθισμάτων.

Μια στοιχειώδη ενημέρωση των ήχων μέσα σε λέξεις αποδεικνύεται από την ικανότητα να εντοπίζει και να χειραγωγεί μεγαλύτερες μονάδες ήχου. Στη συνέχεια μια πιο εξελιγμένη γνώση ήχων των που συνθέτουν ομιλούμενη γλώσσα αποδεικνύεται από την ικανότητα να εντοπίζει και να χειραγωγεί μικρότερες μονάδες ήχου όπως φωνήματα. Μελέτες δείχνουν ότι το λεξιλόγιο σχετίζεται με την ανάπτυξη της φωνολογικής επίγνωσης. (Lerner & Lonigan, 2016).

Ορισμένοι υποστηρίζουν ότι υπάρχει ασυνέχεια στη φωνολογική ανάπτυξη μεταξύ προ-γλωσσικής και γλωσσικής περιόδου, μέχρι το επίπεδο των 50 λέξεων περίπου, οπότε και εμφανίζονται τα πρώτα φωνολογικά πρότυπα που προσομοιάζουν με αυτά των ενηλίκων. (Παπαηλιού, 2005)

## **2.7. Η προσοχή και η ακρόαση**

Ακρόαση είναι η διαδικασία κατανόησης της σημασίας προφορικού λόγου. Συνδέεται με το απόθεμα γλωσσικών στοιχείων και εμπειριών που αποτελούν τη βάση της γλωσσικής ικανότητας κάθε ομιλητή. Η διαδικασία κατανόησης ονομάζεται και διαδικασία πληροφόρησης. Πρόκειται για έναν γενικό όρο που δηλώνει τη διαδικασία με την οποία προσδιορίζονται έννοιες και γίνονται κατανοητές κατά την ανθρώπινη επικοινωνία. Ο όρος διαδικασία πληροφόρησης περιλαμβάνει υποκατηγορίες διαδικασιών με τις οποίες οι πληροφορίες και η σημασία τους προσλαμβάνονται, απομνημονεύονται, οργανώνονται και

ανακαλούνται από τη μνήμη καθώς και τους ποικίλους τύπους αποκωδικοποίησης που συμβαίνουν κατά την ακρόαση ή την ανάγνωση κειμένων. (Τσολάκη, Κασάπη, & Κεχαγιά, 2002).

Ο αυτοέλεγχος των παιδιών αναφέρεται στην ενεργή και συνειδητή διαμόρφωση των διαδικασιών προσοχής δηλαδή γνωστικών και συμπεριφοράς. Η αναπτυξιακή ώθηση στον αυτοέλεγχο συμπίπτει με τη βαθιά μεταβολή ωρίμανσης στους μετωπιαίους λοβούς του εγκεφάλου οι οποίες επιτρέπουν πιο παρακολουθούμενη και αυτο-ελεγχόμενη μάθηση από ό,τι παλαιότερα. (Van De Sande, Segers, & Verhoeven, 2013).

Σύμφωνα με έρευνα, από νευροβιολογική άποψη η δυνατότητα ελέγχου και άμεσης προσοχής αναπτύσσονται σε όλη τη νηπιακή και παιδική ηλικία θέτοντας τη βάση της αυτορύθμισης. Μέσα από τη βρεφική ηλικία υπάρχει μια μεταβατική αντιδραστικότητα στην προσοχή ελέγχου. Από 4 έως 6 χρονών υπάρχει αυξημένη ωρίμανση του προμετωπιαίου φλοιού παρέχει αυξημένη συνδεσιμότητα μεταξύ των νευρωνικών δικτύων ως βάση για τη ρύθμιση της προσοχής. (Berthelsen, Hayes, White, & Williams, 2017).

Η διαδικασία της προσοχής ενέχει δύο κύριες διαστάσεις: (α) την ικανότητα του ατόμου να επικεντρώνεται μόνο στο ερέθισμα που το ενδιαφέρει, απομονώνοντας τα άσχετα ερεθίσματα του περιβάλλοντος και (β) την ικανότητα διατήρησης της προσοχής στο χρόνο ή όταν το άτομο είναι κουρασμένο. Η ικανότητα επικέντρωσης και διατήρησης της προσοχής αποτελεί αναγκαία και ικανή συνθήκη για την ανάπτυξη της γλώσσας, εφόσον θέτει τη βάση για την αντίληψη και την ανάλυση του γλωσσικού κώδικα αλλά και τη δημιουργία νοημάτων (Παπαηλιού, 2005).

Τα μικρά παιδιά βιώνουν πολύ μεγαλύτερη δυσκολία αντίληψης της ομιλίας στο θόρυβο από τα μεγαλύτερα παιδιά και ενήλικες. Παράγοντες όπως θόρυβος και μειωμένη εγγενή προσοχή εμποδίζουν τη συνολική ακουστική αντίληψη. Η αντίληψη της ομιλίας εξαρτάται από την ικανότητα του ακροατή να διαχωρίσει το ακουστικό σήμα, την παροχή πληροφοριών για την ακουστική ομαδοποίηση χαρακτηριστικών σε αντικείμενα και την φωνή του ομιλητή (Thompson, Wodruuff Carr, White-Schwoch, Otto-Meyer, & Kraus, 2017).

Η κατεύθυνση της προσοχής προς τα ερεθίσματα που σχετίζονται με την ανάπτυξη της γλώσσας και η εκδήλωση της ικανότητας αυτής προϋποθέτει ότι το βρέφος έχει το κίνητρο να προσέξει τον επικοινωνιακό σύντροφο που είναι φορέας γλωσσικών ερεθισμάτων. Τα επικοινωνιακά κίνητρα εκδηλώνονται ως μια ετοιμότητα του οργανισμού να προσλαμβάνει τις υποκειμενικές καταστάσεις των άλλων, τα ενδιαφέροντα, τους στόχους

και τα συναισθήματά τους, και να συμμετέχει ενεργά σε αυθόρμητη συνεργατική επικοινωνία. (Παπαηλιού, 2005).

Μελέτες αναφέρουν ότι από πολύ νωρίς, τα παιδιά εκτιμούν τη σημασία της προσοχής για τη μνήμη . Σε ηλικία 3 ετών γνωρίζουν ήδη ότι η διάσπαση της προσοχής τόσο από οπτικά όσο και από ακουστικά ερεθίσματα δυσχεραίνει τη μνήμη . Η επιλεκτική προσοχή των παιδιών βελτιώνεται εντυπωσιακά μεταξύ 3-8 ετών (Μπαμπλέκου, 2007)

### Ερευνητικό μέρος

**Διαδικασία :** Λαμβάνοντας υπόψη τη συμμετοχή των παιδιών στην έρευνα εκτός εκπαιδευτικού προγράμματος και με τη σύμφωνη γνώμη της διεύθυνσης πραγματοποιήθηκε η ερευνητική διαδικασία ως εξής.

Ο αριθμός των συμμετεχόντων στην έρευνα ήταν 50 παιδιά ηλικίας 2,5-5 ετών. Εξετάστηκαν ατομικά ανά ηλικιακή ομάδα και τμήμα. Οι συμμετέχοντες προέρχονταν:

1<sup>ος</sup> φορέας: κέντρο λογοθεραπείας

2<sup>ος</sup> φορέας: κέντρο προσχολικής αγωγής.

Οι συνεδρίες διήρκεσαν 2 λεπτά για το κάθε παιδί. Ο συμμετέχων κάθισε μπροστά από ένα τραπέζι όπου και προωθήθηκαν τα εξής ερωτήματα.

- Θέλεις να παίξουμε με το ρομπότ ;
- Το ξέρεις ότι το ρομπότ μπορεί να μιλήσει ;
- Θα μπορούσες να τον βοηθήσεις να θυμηθεί κάποιες λέξεις ;

Αφού τα παιδιά συμφώνησαν ο ερευνητής επεσήμανε :

“ Ο Wedo ( βλ. Παράρτημα ) θα έρθει κοντά σου για να σου μιλήσει “. Το ρομπότ μετακινήθηκε και κατευθύνθηκε προς τον συμμετέχοντα. Με την έναρξη της ομιλίας ακούστηκαν 4 ή 5 λέξεις ανά 2 δευτερόλεπτα.

Οι συμμετέχοντες δεν κλήθηκαν να απαντήσουν αμέσως και για να αυξηθεί η δυσκολία της εργασίας, έγινε προσπάθεια να παραπλανηθούν παίζοντας με τον Wedo .

Οποιαδήποτε παρακινητική συμπεριφορά, είτε προπαρασκευαστική είτε ανακουφιστική, πρέπει να γίνει κατανοητή ως ένα κανάλι μέσω του οποίου πολλές βασικές ανάγκες μπορούν να εκφραστούν ή να ικανοποιηθούν ταυτόχρονα. Συνήθως μια πράξη έχει περισσότερα απο ένα κίνητρα (Maslow, 1943). Μετά από ένα διάστημα 1 λεπτού οι συμμετέχοντες ερωτήθηκαν αν θυμούνται τις λέξεις που είπε ο Wedo όταν τους μίλησε.

Οι συμμετέχοντες 2.5 έως 3 ετών άκουσαν λέξεις προερχόμενες απο τις θεματικές ενότητες που είχαν ως σημείο αναφοράς εκείνη την περίοδο. Για την ηλικία 3.5-5 ετών οι λέξεις αφορούσαν ένα γενικό πλαίσιο με γνώμονα την ικανότητά ανάκλησης ακόμα και άγνωστων λέξεων. Ο αριθμός των αρσενικών και θηλυκών συμμετεχόντων ήταν περίπου το ίδιο. Η διάκριση των λέξεων έγινε στον πληθυντικό αριθμό ισοσύλλαβων και ανισοσύλλαβων ουσιαστικών και άκλιτα.

Η ακουστική παρουσίαση λέξεων στα μικρά παιδιά δείχνει αποτελέσματα στο μήκος

λέξεων και εξαρτάται από τον τρόπο παρουσιάσής τους. Για να έχει αποτέλεσμα το μήκος της λέξης θα πρέπει να αντανakλά τη διαδικασία της συγκράτησης ακουστικών πληροφοριών (Yuzana, 2001).

## Πίνακες και διαγράμματα

**Πίνακας 1:** Πλήθος και ποσοστό παιδιών που απάντησαν

<b>Πόσα παιδιά απάντησαν;</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Ναι</b>	41	82%
<b>Όχι</b>	9	18%
<b>Σύνολο</b>	50	100%

Στον Πίνακα 1 παρουσιάζεται το σύνολο των παιδιών που απάντησαν. Παρατηρείται ότι η πλειοψηφία των παιδιών απάντησε (82%), ενώ ένα πολύ μικρότερο ποσοστό δεν απάντησε (18%).

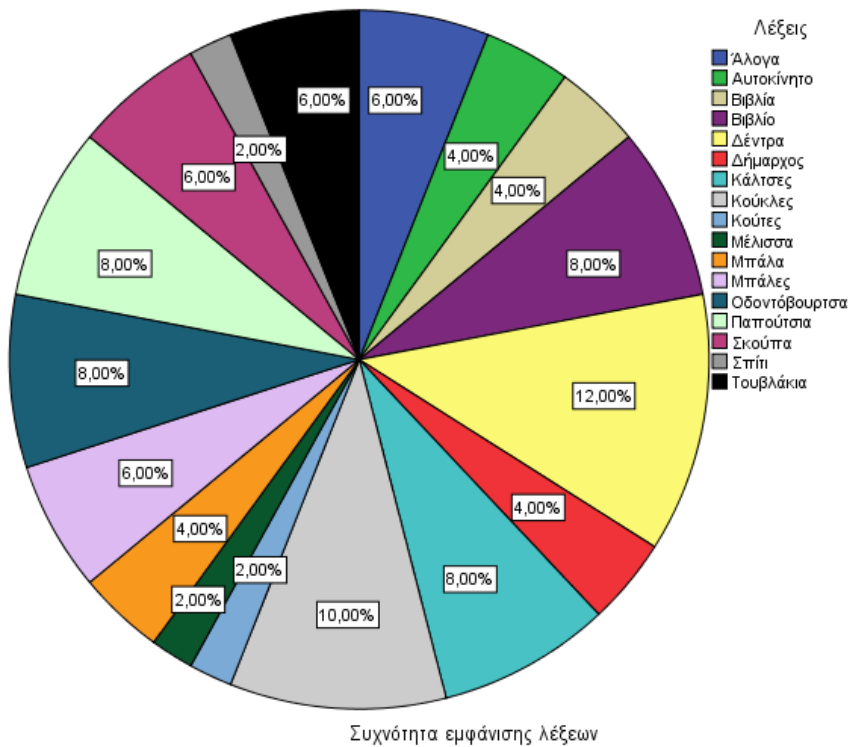
**Πίνακας 2:** Απόδοση των παιδιών και συχνότητα λέξεων συνολικά

	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Άλογα</b>	3	6%
<b>Αυτοκίνητο</b>	2	4%
<b>Βιβλία</b>	2	4%
<b>Βιβλίο</b>	4	8%
<b>Δέντρα</b>	6	12%
<b>Δήμαρχος</b>	2	4%
<b>Κάλτσες</b>	4	8%
<b>Κούκλες</b>	5	10%
<b>Κούτες</b>	1	2%
<b>Μέλισσα</b>	1	2%
<b>Μπάλα</b>	2	4%
<b>Μπάλες</b>	3	6%
<b>Οδοντόβουρτσα</b>	4	8%
<b>Παπούτσια</b>	4	8%
<b>Σκούπα</b>	3	6%
<b>Σπίτι</b>	1	2%
<b>Τουβλάκια</b>	3	6%
<b>Σύνολο</b>	50	100%

Στον Πίνακα 2 παρουσιάζεται η συχνότητα με την οποία βρέθηκαν οι συγκεκριμένες λέξεις στο σύνολο των παιδιών. Παρατηρείται ότι η πιο συχνή λέξη ήταν τα δέντρα (12%),

ακολουθούν οι κούκλες (10%) και στη συνέχεια με συχνότητα 8% ακολουθούν οι λέξεις βιβλίο, κάλτσες, οδοντόβουρτσα και παπούτσια. Οι λέξεις με την μικρότερη συχνότητα ήταν οι κούτες, η μέλισσα και το σπίτι (2%).

Στη συνέχεια ακολουθεί το αντίστοιχο γράφημα για τη συχνότητα των λέξεων στο σύνολο των παιδιών.



Γράφημα 1: Κυκλικό διάγραμμα για τη συχνότητα εμφάνισης των λέξεων.

**Πίνακας 3:**Απόδοση των παιδιών και συχνότητα λέξεων ανά τμήμα

	<b>Βρεφικό/μεταβρεφικό 2.5-3 ετών</b>		<b>Μικρονηπιακό 3-4 ετών</b>		<b>Προνήπια 4-5 ετών</b>	
	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Άλογα</b>	0	0%	0	0%	3	15%
<b>Αυτοκίνητο</b>	2	11.76%	0	0%	0	0%
<b>Βιβλία</b>	0	0%	1	7.69%	1	5%
<b>Βιβλίο</b>	0	0%	2	15.38%	2	10%
<b>Δέντρα</b>	0	0%	3	23.08%	3	15%
<b>Δήμαρχος</b>	0	0%	0	0%	2	10%
<b>Κάλτσες</b>	2	11.76%	1	7.69%	1	5%
<b>Κούκλες</b>	3	17.64%	0	0%	2	10%
<b>Κούτες</b>	0	0%	0	0%	1	5%
<b>Μέλισσα</b>	0	0%	0	0%	1	5%
<b>Μπάλα</b>	2	11.76%	0	0%	0	0%
<b>Μπάλες</b>	3	17.64%	0	0%	0	0%
<b>Οδοντόβουρτσα</b>	0	0%	3	23.08%	1	5%
<b>Παπούτσια</b>	1	5.88%	3	23.08%	0	0%
<b>Σκούπα</b>	0	0%	0	0%	3	15%
<b>Σπίτι</b>	1	5.88%	0	0%	0	0%
<b>Τουβλάκια</b>	3	17.64%	0	0%	0	0%
<b>Σύνολο</b>	17	100%	13	100%	20	100%

Στον Πίνακα 3 παρουσιάζεται η συχνότητα με την οποία βρέθηκαν οι συγκεκριμένες λέξεις ανα τμήμα. Παρατηρείται ότι οι πιο συχνές λέξεις ήταν οι κούκλες, οι μπάλες και τα τουβλάκια (17,64%) στο τμήμα «Βρεφικό/μεταβρεφικό 2.5-3 ετών». Για το τμήμα «Μικρονηπιακό 3-4 ετών» οι πιο συχνές λέξεις ήταν τα δέντρα (23,08%), η οδοντοβούρτσα και τα παπούτσια (23,08%). Τέλος, για το τμήμα «Προνήπια 4-5 ετών» οι πιο συχνές λέξεις ήταν τα άλογα, τα δέντρα, και η σκούπα (15%).



**Περιορισμοί :** Υπάρχουν κάποιοι περιορισμοί που θα πρέπει να αναφερθούν ως παράγοντας εξέλιξης της έρευνας:

Η ερευνητική διαδικασία διεξάγεται μετά το πέρας της ημέρας όπου θα πρέπει να λάβουμε υπόψη την κούραση των συμμετεχόντων.

Το κέντρο προσχολικής αγωγής, ως δεύτερος φορέας, δεν διαθέτει χρόνο στον ερευνητή και περισσότερους συμμετέχοντες

**Αποτελέσματα:** Η βαθμολόγηση της μνήμης βασίστηκε στην ποσότητα των λέξεων που ανακλήθηκαν και αν αυτές ήταν στον πληθυντικό αριθμό.

Σύμφωνα με έρευνα (Van Pay, Ettliger, & Lanter, 2014) τα παιδιά είναι σε θέση να θυμηθούν πλειάδα αντικειμένων που είδαν για λέξεις όπου ο πληθυντικός είναι ευκολότερος να τον προφέρουν. Αυτή η επίδραση, του πληθυντικού αριθμού ισχύει και στην ικανότητα ανάκλησης λέξεων μέσω ακουστικής οδού όπως φάνηκε μέσα από

αποτελέσματα της έρευνας. Αξίζει να αναφερθεί ότι η λέξη δέντρα ήταν και η πιο συχνή (βλ. κυκλικό διάγραμμα ). Κάποια παιδιά αναφέρθηκαν στη συγκεκριμένη λέξη στον ενικό αριθμό ( δέντρο ) παρόλο που άκουσαν την λέξη στον πληθυντικό αριθμό ( δέντρα ).

**Ευρήματα:** Αναφορικά για τον τρόπο και διάρκεια ανάκλησης, κάποια παιδιά ( 3-4 ετών ) που συμμετείχαν και σε δεύτερη συνεδρία, στο άκουσμα των νέων λέξεων απάντησαν ανακαλώντας λέξεις της πρώτης συνεδρίας τις οποίες δεν είχαν αναφέρει στην αρχική τους δραστηριότητα.

**Συζήτηση:** Η μελέτη της νευροβιολογικής βάσης του λόγου κατέχει μια ξεχωριστή θέση στον τομέα των νευροεπιστημών γενικότερα. Η ικανότητα εξάσκησης της πρόσφατης μνήμης αποτελεί όλο και περισσότερο το αντικείμενο μελέτης στη νευροψυχολογία. Για να είναι αποτελεσματική η ακουστική ικανότητα και η κατανόηση του προφορικού λόγου θα πρέπει να αξιολογηθεί ο τρόπος με τον οποίο ανακαλούν τα παιδιά λέξεις από τη βρεφική ηλικία. Η έρευνα των (Van Pay, Ettliger, & Lanter, 2014) αναφέρει χαρακτηριστικά ότι τα παιδιά ανακαλούν περισσότερες λέξεις όταν αυτές αφορούν την πολλαπλότητα των

αντικειμένων. Στην συγκεκριμένη μελέτη η λέξεις αφορούσαν τα ισοσύλλαβα και ανισοσύλλαβα ουσιαστικά στον πληθυντικό αριθμό ως κριτήρια αξιολόγησης ανάκλησης.

Σύμφωνα με μελέτη του άρθρου (Vogt, Haas, Jong, Baxter, & Krahmer, 2017) τα κοινωνικά ρομπότ θα χρησιμοποιηθούν όλο και περισσότερο για εκπαιδευτικούς σκοπούς όπως π.χ η διδασκαλία δεύτερης γλώσσας. Με αφορμή τα χαρακτηριστικά που αναφέρονται σε αυτό το άρθρο π.χ οικοδόμηση εμπιστοσύνης και παρακινητική συμπεριφορά, έγινε επιλογή του εκπαιδευτικού ρομπότ Wedo ως μέσο ενίσχυσης της δηλωτικής και διαδικαστικής μνήμης για την ικανότητα ανάκλησης λέξεων μέσα από διαδικασίες προσοχής και ακρόασης. Σύμφωνα με κοινωνικοπολιτισμικές θεωρίες, έχοντας υποστηρικτή τον Vygotsky, μια δραστηριότητα έχει σημαντικές εφαρμογές στην έρευνα όταν υπάρχει αλληλεπίδραση ανθρώπου και νέων τεχνολογιών και ειδικότερα στο σχεδιασμό μαθησιακών περιβαλλόντων. Η εκπαιδευτική ρομποτική μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην προσχολική ηλικία όταν υπάρχουν κατάλληλες για την ηλικία πρακτικές προβάλλοντας τις προστιθέμενες αξίες με στόχο την εξάλειψη ανισοτήτων και την συνεργατικότητα του/της παιδαγωγού και παιδιών.

Οι πράξεις ακρόασης και ομιλίας εστιάζουν την προσοχή τους στο περιεχόμενο και τη διαδικασία ενεργοποιώντας στοιχεία της μνήμης εργασίας. Τα παιδιά βελτιώνουν τη μνήμη τους όταν παρακολουθούν αυτό που συμβαίνει τώρα και αποτελεί σημαντική πληροφορία. Οι στρατηγικές που αποκτούν τα παιδιά σιγά σιγά για να ανακαλούν όλο και πιο αποτελεσματικά είναι σημαντικό σημείο αναφοράς για τη βελτίωση των ικανοτήτων επίλυσης προβλημάτων και μάθησης.

Γνωρίζοντας ότι η διαμόρφωση της μνήμης εμπλέκει αρκετά βήματα δηλαδή, άμεσα αισθητηριακά δεδομένα στα οποία γίνεται προσωρινή μεταγραφή από τους νευρώνες στον φλοιό, αυτά ταξιδεύουν στον ιππόκαμπο όπου ειδικές πρωτεΐνες δουλεύουν για να ενδυναμώσουν τις φλοιώδεις συναπτικές συνδέσεις.

Συμπερασματικά όταν η εμπειρία είναι δυνατή ( π.χ η χρήση ενός εκπαιδευτικού ρομπότ ) ή αν την ανακαλέσουμε περιοδικά τις πρώτες μέρες τότε ο ιππόκαμπος μεταφέρει την ανάμνηση πίσω στον φλοιό για μόνιμη αποθήκευση. Με βάση τα όσα γνωρίζουμε μπορούμε να διαμορφώσουμε πρακτικές εντός σχολικού περιβάλλοντος, για την εδραίωση της μνήμης και έπειτα συγκεκριμένων πληροφοριών. Επίσης η επανάληψη μιας διαδικασίας μπορεί να βελτιώσει τα αποτελέσματα ανάκλησης εμπλέκοντας τη δηλωτική και διαδικαστική μνήμη. Σύμφωνα με αναφορά στο βιβλίο (Μπαμπλέκου, 2007), οι μελέτες της ικανότητας μακρόχρονης ανάκλησης σε βρέφη και νήπια ξεκίνησαν σχετικά πρόσφατα και δεν υπάρχουν πολλές εργασίες. Όσες έχουμε στη διάθεσή μας, δείχνουν ότι ακόμα και πολύ

μικρά παιδιά ανακαλούν συγκεκριμένα γεγονότα έπειτα από μεγάλο διάστημα . Η μεγαλύτερη περίοδος για την οποία έχει ελεγχθεί η ανάκληση διαδοχικών δραστηριοτήτων είναι με παιδιά 21, 24, και 29 μηνών για εμπειρίες που είχαν 8 μήνες πριν.

Μελλοντική έρευνα μπορεί να περιλαμβάνει ένα ευρύτερο φάσμα λέξεων με μεγαλύτερη δυσκολία ( π.χ ακουστική διάκριση ανάμεσα σε διαρκή και στιγμικά σύμφωνα ) για να διαπιστώσουμε πως η φωνολογία επηρεάζει τη μνήμη στα παιδιά.

Αναφορές

- Cole, M., & Cole, S. R. (2002). *Η ανάπτυξη των παιδιών: Γνωστική και ψυχοκοινωνική ανάπτυξη κατά τη νηπιακή και μέση παιδική ηλικία* (Τόμ. β). Αθήνα: Τυπωθήτω.
- Cole, M., & Cole, S. R. (2002). *Η ανάπτυξη των παιδιών: Η αρχή της ζωής: Εγκυμοσύνη, τοκετός, βρεφική ηλικία*. Αθήνα : Τυπωθήτω.
- Dubois, J., Lambertz, G. D., Kulikova, S., Poupon, C., Huppi, P. S., & Pannier, L. H. (2014). The early development of brain whitematter: A review of imaging studies in fetuses, newborns and infants. *Neuroscience*, 48-71.
- Elliott, S. N., Kratochwill, T. R., Cook, J. L., & Travers, J. F. (2008). *Εκπαιδευτική ψυχολογία : Αποτελεσματική διδασκαλία και αποτελεσματική μάθηση*. Αθήνα: Gutenberg.
- Graham, S. A., & Fisher, S. E. (2013). Decoding the genetics of speech and language. *Elsevier*, 43-51.
- Gruszka, A., & Necka, E. (2017). Limitations of working memory capacity: The cognitive and social consequences. *Elsevier*, 776-784.
- Guanglun, M. M., Yang, H., & Yan, W. (2017, October). Building resilience of students with disabilities in China: The role of inclusive education teachers. *Teacher and Teaching Education*, σσ. 125-134.
- Halber, D. (2018, September 6). *Brain facts*. Ανάκτηση από The anatomy of emotions: <http://www.brainfacts.org/thinking-sensing-and-behaving/emotions-stress-and-anxiety/2018/the-anatomy-of-emotions-090618>
- Kanelou, M., Korvesi, E., Ralli, A., Mouzaki, A., Antoniou, F., Diamanti, V., και συν. (2016). Narrative skills in preschool and first grade children. *Preschool and primary education*, 35-67.
- Lerner, M. D., & Lonigan, J. C. (2016, April). Bidirectional relations between phonological awareness and letter knowledge in preschool revisited: A growth curve analysis of the relation between two code-related skills. *J Exp Child Psychol*, 166-183.
- Maslow, A. (1943). *Classics in the history of psychology*. Ανάκτηση August 2000, από A theory of human motivation:
- Meiran, N., Dreisbach, G., & Bastian, C. C. (2019). Mechanisms of working memory training: Insights from individual differences. *Elsevier*, 78-87.
- Nudel, R., & Newbury, D. F. (2013). FOXP2. *Wiley Interdisciplinary Reviews : Cognitive Science*, 547-560.
- Thompson, E., Wodruff Carr, K., White-Schwoch, T., Otto-Meyer, S., & Kraus, N. (2017, February). Individual differences in speech-in-noise perception parallel neural speech processing and attention in preschoolers. 148-157.
- Umans, J. (2017, August 30). *brain facts*. Ανάκτηση από How human speak and mice learn: The widespread effects of FOXP2 : <https://knowingneurons.com/2017/08/30/foxp2/>

- Van De Sande, E., Segers, E., & Verhoeven, L. (2013). How phonological awareness mediates the relation between children's self-control and word decoding. *Radboud University Nijmegen, Netherlands* , 112-118.
- Van Pay, C., Ettlinger, M., & Lanter, J. (2014). Learning to remember by learning to speak. *American Psychological Association* , 431-438.
- Vogt, P., Haas, M., Jong, C., Baxter, P., & Krahmer, E. (2017). Child-Robot Interactions for second language tutoring to preschool children. *frontiers in human neuroscience* , 1-7.
- Vygotsky, L. (2000). *Νούς στην κοινωνία: Η ανάπτυξη των ανώτερων ψυχολογικών διαδικασιών*. Αθήνα: Gutenberg.
- Yuzana, M. (2001, April 29). Effects of word length on young children's memory performance . *Hiroshima university* , σσ. 557-564.
- Αθανασίου, Κ. (2015). *Διδακτική της βιολογίας*. Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών.
- ΒΥΓΚΟΤΣΚΙ, Λ. (1993). *Σκέψη και γλώσσα*. Αθήνα: << γνώση >>.
- Κολιάδης, Ε. (2018). *Γνωστική ψυχολογία-Γνωστική νευροεπιστήμη και εκπαιδευτική πράξη*. Αθήνα : ΓΡΗΓΟΡΗ.
- Μότσιου, Ε. (2017). *Εισαγωγή στην ανάπτυξη της γλώσσας (2 εκδ.)*. Θεσσαλονίκη: University studio press.
- Μπαμπλέκου, Ζ. (2007). *Η ανάπτυξη της μνήμης: Γνωστική διαδρομή στην παιδική ηλικία* . Αθήνα : Τυπωθήτω- Γιώργος Δαρδανός .
- Παπαηλιού, Φ. (2005). *Η ανάπτυξη της γλώσσας: Θεωρητικές προσεγγίσεις και ερευνητικά δεδομένα από την τυπική και αποκλίνουσα γλωσσική συμπεριφορά*. Αθήνα: Παπαζήση.
- Παπαθεοδωρόπουλος, Κ. (2015). *Έννοιες στην επιστήμη της μνήμης* . Αθήνα: Κάλλιπος.
- Πόταγας, Κ., Ευδοκίμης, Ι., & Νευροψυχολογίας, Ο. (2011). *Λόγος και μνήμη*. Αθήνα: Συνάψεις.
- Σιδηροπούλου, Κ. (2015). *Βασικές αρχές λειτουργίας του νευρικού συστήματος: Από τη νευροφυσιολογία στη συμπεριφορά*. Αθήνα : Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών .
- Στασινός, Δ. (2015). *Ψυχολογία του λόγου και της γλώσσας: Ανάπτυξη και παθολογία: Δυσλεξία και λογοθεραπεία*. Αθήνα: Gutenberg.
- Τζουριάδου, Μ. (1995). *Ο λόγος του παιδιού της προσχολικής ηλικίας* . Θεσσαλονίκη: Προμηθέυς.
- Τριάρχου, Λ. (2015). *Νευροβιολογικές βάσεις στην εκπαίδευση*. Αθήνα : Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών .

Τσολάκη, Μ., Κασάπη, Ε., & Κεχαγιά, Ε. (2002). *Εισαγωγή στη νευρο-ψυχολογία*. Θεσσαλονίκη: University Studio Press.

## Πηγές Εικόνων

**Εικόνα 1.** Απεικόνιση της ανάπτυξης της μνήμης εργασίας

Πηγή : (Dubois, Lambertz, Kulikova, Roupon, Huppi, & Pannier, 2014)

**Εικόνα 2 .** Η θέση της αμυγδαλής στον εγκέφαλο . Πηγή : <http://www.brainfacts.org>

**Εικόνα 3.** Σχηματική αναπαράσταση.

Πηγή:

[https://www.google.com/search?q=%CE%83%CF%87%CE%B7%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AE+%CE%B1%CE%BD%CE%B1%CF%80%CE%B1%CF%81%CE%B1%CF%83%CF%84%CE%B1%CF%83%CE%B7+nmda&client=firefox-b-ab&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjBsZ2H4MriAhXNY1AKHXS2AXoQ\\_AUIECgB&biw=1366&bih=621#imgdii=u9F7yvh8F2AuBM:&imgsrc=WssWw6ySfZ6cBM](https://www.google.com/search?q=%CE%83%CF%87%CE%B7%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AE+%CE%B1%CE%BD%CE%B1%CF%80%CE%B1%CF%81%CE%B1%CF%83%CF%84%CE%B1%CF%83%CE%B7+nmda&client=firefox-b-ab&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjBsZ2H4MriAhXNY1AKHXS2AXoQ_AUIECgB&biw=1366&bih=621#imgdii=u9F7yvh8F2AuBM:&imgsrc=WssWw6ySfZ6cBM)

**Εικόνα 4 .** Δομή εγκεφάλου.

Πηγή :

[https://www.google.gr/search?q=%CE%97+%CE%B4%CE%BF%CE%BC%CE%AE+%CE%84%CE%BF%CF%85+%CE%B5%CE%B3%CE%BA%CE%B5%CF%86%CE%AC%CE%BB%CE%BF%CF%85&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjQu\\_vc3iAhUkNOwKHcFtBKwQ\\_AUIECgB&biw=1366&bih=621#imgsrc=VcZ6qR22tPyHJM](https://www.google.gr/search?q=%CE%97+%CE%B4%CE%BF%CE%BC%CE%AE+%CE%84%CE%BF%CF%85+%CE%B5%CE%B3%CE%BA%CE%B5%CF%86%CE%AC%CE%BB%CE%BF%CF%85&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjQu_vc3iAhUkNOwKHcFtBKwQ_AUIECgB&biw=1366&bih=621#imgsrc=VcZ6qR22tPyHJM)

**Εικόνα 5.** Θέση ιππόκαμπου

Πηγή .

[https://www.google.com/search?client=firefox-b-ab&biw=1366&bih=621&tbm=isch&sa=1&ei=ZW71XJ7fL8OOLwS\\_uJfYDg&q=hypocampus&oq=hypocampus&gs\\_l=img.3..0i10i19.5756.18020..18320...1.0..0.166.2550.0j19.....0....1..gws-wiz-img.....0..0j0i30j0i19j0i10i30i19j0i30i19j0i5i10i30i19j0i5i30i19.1AIZpW2DBno#imgsrc=kLxYDta\\_OHkndM](https://www.google.com/search?client=firefox-b-ab&biw=1366&bih=621&tbm=isch&sa=1&ei=ZW71XJ7fL8OOLwS_uJfYDg&q=hypocampus&oq=hypocampus&gs_l=img.3..0i10i19.5756.18020..18320...1.0..0.166.2550.0j19.....0....1..gws-wiz-img.....0..0j0i30j0i19j0i10i30i19j0i30i19j0i5i10i30i19j0i5i30i19.1AIZpW2DBno#imgsrc=kLxYDta_OHkndM)

**Εικόνα 6 :** Η Νευροανατομική οργάνωση του ανθρώπινου εγκεφάλου

Πηγή:

[https://www.google.gr/search?q=%CE%BD%CE%B5%CF%85%CF%81%CE%BF%CE%B1%CE%BD%CE%B1%CF%84%CE%BF%CE%BC%CE%B9%CE%BA%CE%AE+%CE%BF%CF%81%CE%B3%CE%B1%CE%BD%CF%89%CF%83%CE%B7+%CE%B1%CE%BD%CE%B8%CF%81%CF%8E%CF%80%CE%B9%CE%BD%CE%BF%CF%85+%CE%B5%CE%B3%CE%BA%CE%B5%CF%86%CE%AC%CE%BB%CE%BF%CF%85&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiM2diXg63iAhWEwAIHXXMRAZ8Q\\_AUIDigB&biw=1366&bih=621#imgsrc=CubsPracCcJYhM:](https://www.google.gr/search?q=%CE%BD%CE%B5%CF%85%CF%81%CE%BF%CE%B1%CE%BD%CE%B1%CF%84%CE%BF%CE%BC%CE%B9%CE%BA%CE%AE+%CE%BF%CF%81%CE%B3%CE%B1%CE%BD%CF%89%CF%83%CE%B7+%CE%B1%CE%BD%CE%B8%CF%81%CF%8E%CF%80%CE%B9%CE%BD%CE%BF%CF%85+%CE%B5%CE%B3%CE%BA%CE%B5%CF%86%CE%AC%CE%BB%CE%BF%CF%85&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiM2diXg63iAhWEwAIHXXMRAZ8Q_AUIDigB&biw=1366&bih=621#imgsrc=CubsPracCcJYhM:)





## Παράρτημα

---

### Αρχές του NAEYC για τις ΤΠΕ ( <https://www.naeyc.org/> )

---

1. Για την αποτίμηση της καταλληλότητας ( ηλικιακής πολιτισμικής κλπ ) μιας τεχνολογικής εφαρμογής σε μια δεδομένη κατάσταση απαιτείται από τον εκπαιδευτικό να ασκήσει την επαγγελματική του κρίση με βάση τις αρχές για την αναπτυξιακά κατάλληλη πρακτική και τις αρχές για την καταλληλότητα και αξιολόγηση των ΠΣ. Οι αρχές για την αναπτυξιακά κατάλληλη πρακτική που προτείνονται από τον NAEYC είναι αυτές του ( Bredecamp. 1987 ) ενώ για την αξιολόγηση των ΠΣ οι ( NAEYC & NAECS/SDE 1992 ).
2. Με την κατάλληλη χρήση, οι ΤΠΕ μπορούν να βελτιώσουν τις γνωστικές και κοινωνικές ικανότητες των παιδιών .
3. Η κατάλληλη τεχνολογία ενσωματώνεται στο κανονικό μαθησιακό περιβάλλον και χρησιμοποιείται ως μία από τις πολλές επιλογές για τη βελτίωση της μάθησης των παιδιών .
4. Οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει να προωθούν ίσες ευκαιρίες πρόσβασης στις ΤΠΕ για όλα τα παιδιά και τις οικογένειές τους. Τα παιδιά της ειδικής αγωγής θα πρέπει να έχουν αυξημένη πρόσβαση αν αυτό τα βοηθά.
5. Η ισχύς της επίδρασης των ΤΠΕ στην μάθηση και την ανάπτυξη των παιδιών απαιτεί προσοχή για την εξάλειψη στερεοτύπων ως προς οποιαδήποτε κοινωνική ομάδα καθώς και την έκθεση στη βία ειδικά ως μέσο επίλυσης προβλημάτων.
6. Οι εκπαιδευτικοί σε συνεργασία με τους γονείς θα πρέπει να συνηγορούν για περισσότερο κατάλληλες εφαρμογές ΤΠΕ για όλα τα παιδιά.
7. Η κατάλληλη χρήση των ΤΠΕ έχει σημαντικές επιπτώσεις στην επιμόρφωση των εκπαιδευτικών ( Φεσάκης, Γ. )

**Προσωπικό αρχείο :** Εκπαιδευτικό ρομπότ που χρησιμοποιήθηκε ως μέσο ανάκλησης λέξεων έχοντας ως λειτουργίες τον προγραμματισμό, ήχο, κίνηση, φωτογραφία

