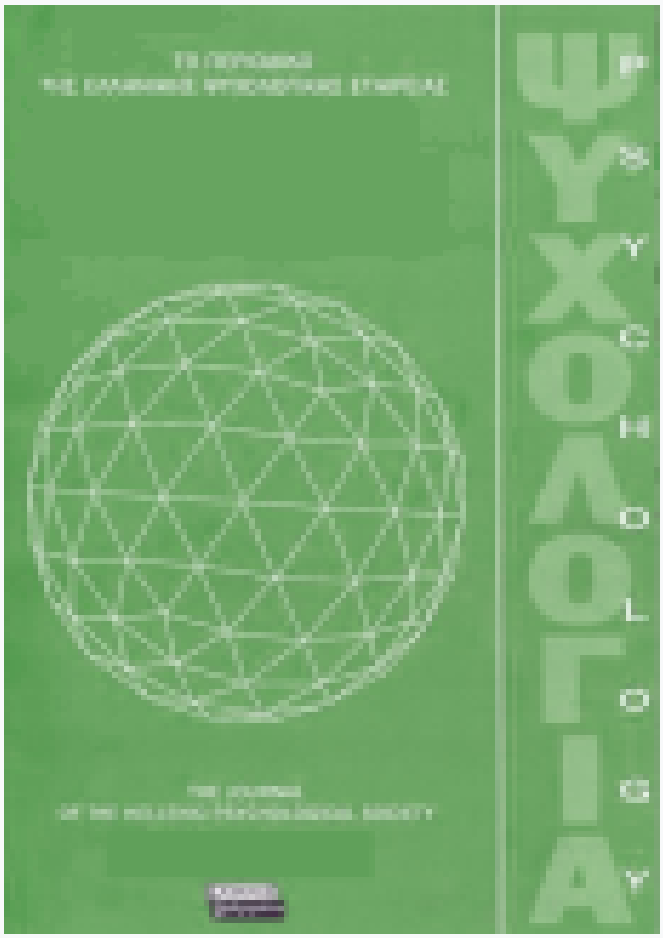
ePublishing

Psychology: the Journal of the Hellenic Psychological Society

Vol 11, No 3 (2004)



Contributions of phonological short-term memory to vocabulary acquisition

Ελβίρα Μασούρα, Susan E. Gathercole, Ζωή Μπαμπλέκου

doi: 10.12681/psy_hps.24014

Copyright © 2020, Ελβίρα Μασούρα, Susan E. Gathercole, Ζωή Μπαμπλέκου

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0.

To cite this article:

Μασούρα E., E. Gathercole, S., & Μπαμπλέκου Z. (2020). Contributions of phonological short-term memory to vocabulary acquisition. *Psychology: The Journal of the Hellenic Psychological Society*, *11*(3), 341–355. https://doi.org/10.12681/psy_hps.24014

https://epublishing.ekt.gr | **e-Publisher:** EKT | **Downloaded at:** 25/01/2026 22:07:18

Η συμβολή της φωνολογικής βραχύχρονης μνήμης στην απόκτηση λεξιλογίου

ΕΛΒΙΡΑ ΜΑΣΟΥΡΑ
SUSAN E. GATHERCOLE[1]
ΖΩΗ ΜΠΑΜΠΛΕΚΟΥ[2]

ΠΕΡΙΛΗΨΗ Πρόσφατα ερευνητικά δεδομένα έχουν εδραιώσει την ύπαρξη στενής σχέσης ανάμεσα στις επιδόσεις παιδιών σε έργα βραχύχρονης μνήμης και στον πλούτο του λεξιλογίου τους. Τέτοια ευρήματα προέρχονται κυρίως από μελέτες στην αγγλική γλώσσα και έχουν αποδοθεί στον καθοριστικό ρόλο που παίζει ένα υποσύστημα της εργαζόμενης μνήμης, το φωνολογικό κύκλωμα, στη διαδικασία εκμάθησης καινούριων λέξεων. Στην παρούσα έρευνα η ίδια υπόθεση εξετάστηκε σε μία ομάδα παιδιών στην Ελλάδα. Συμμετείχαν 47 μαθητές του δημοτικού σχολείου, ηλικιας 5 έως 7 χρόνων. Έγιναν μετρήσεις του λεξιλογίου, της μη λεκτικής ευφυΐας και της ακουστικής βραχύχρονης μνήμης τους. Η ακουστική βραχύχρονη μνήμη μετρήθηκε τόσο με κλασικά έργα (όπως το αριθμητικό μνημονικό πεδίο) όσο και με λιγότερο κλασικά έργα μνήμης (όπως η επανάληψη ψευδολέξεων). Βρέθηκε στενή σχέση ανάμεσα στο λεξιλόγιο των παιδιών και στις επιδόσεις τους στα έργα βραχύχρονης μνήμης. Η σχέση αυτή παρέμεινε ισχυρή ακόμα και όταν ελέγχθηκαν στατιστικά επιρροές από γενικότερους παράγοντες, όπως η ηλικία και η ευφυΐα.

Λέξεις-κλειδιά: Βραχύχρονη μνήμη, Απόκτηση λεξιλογίου.

Η θέση ότι τα μικρά παιδιά διαφέρουν ως προς τον αριθμό των λέξεων που ξέρουν είναι εδραιωμένη στη βιβλιογραφία (Dickinson, 1984. Nagy, Anderson, & Herman, 1987. Rice, Buhr, & Nemeth, 1990) και σχεδόν αυτονόητη στην καθημερινή εκπαιδευτική πραγματικότητα. Γιατί, όμως, υπάρχουν τόσο μεγάλες διαφορές στον αριθμό των λέξεων που ξέρουν παιδιά της ίδιας ηλικίας; Διάφοροι λόγοι έχουν κατά καιρούς προταθεί ως αιτίες γι' αυτές τις διαφορές. Οι παράγοντες που καθορίζουν πόσες λέξεις θα μάθει το κάθε παιδί φαίνεται ότι είναι πολλοί. Για παράδειγμα, η ευφυΐα του κάθε παιδιού (Wechsler, 1974), το γλωσσικό περιβάλλον που μεγαλώνει (Baddeley, Gathercole, & Papagno, 1998), ο αριθμός των παραμυθιών που του διαβάζουν οι μεγάλοι (Nagy, Anderson, & Herman, 1987) και η ικανότητά του να κατανοεί ένα κείμενο (Anderson & Feebody, 1981) μπορούν να διευκολύνουν την απόκτηση λεξιλογίου. Αντίθετα, κάποιες πιθανές δυσκολίες που μερικά παιδιά έχουν με το γραπτό λόγο μπορούν να δυσχεράνουν την ανάπτυξη του λεξιλογίου τους ή να περιορίσουν τις δυνατότητες απόκτησης καινούριων λέξεων (Stark & Tallal, 1981).

Η πιθανότητα να ευθύνονται οι διαφορές στην ικανότητα της φωνολογικής βραχύχρονης μνήμης για τις διαφορές που παρουσιάζουν τα

1. University of Durham, Αγγλία
2. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
Διεύθυνση: Ελβίρα Μασούρα, Τμήμα Ψυχολογίας, City Liberal Studies, Πρόξενου Κορομηλά 24, 546 22 Θεσσαλονίκη. E-mail: masoura@city.academic.gr

παιδιά στον αριθμό των λέξεων που μαθαίνουν έχει εξεταστεί πρόσφατα (Baddeley, Gathercole, & Papagno, 1998). Πλήθος ερευνητικών στοιχείων συγκλίνει στην ιδέα ότι το σύστημα της βραχύχρονης μνήμης συμβάλλει καθοριστικά στην εκμάθηση λέξεων. Συγκεκριμένα, έχει βρεθεί ότι η ικανότητα των μικρών παιδιών να συγκρατούν ακουστικές πληροφορίες στη βραχύχρονη μνήμη τους σχετίζεται στενά με τον πλούτο του λεξιλογίου τους (Gathercole, 1995. Gathercole, Willis, Emslie, & Baddeley, 1992. Michas & Henry, 1994). Τα παιδιά που έχουν υψηλές επιδόσεις σε έργα βραχύχρονης μνήμης, όπως είναι το αριθμητικό μνημονικό πεδίο, έχουν αντίστοιχα και διευρυμένη γνώση λεξιλογίου. Επιπλέον, μετρήσεις της φωνολογικής βραχύχρονης μνήμης σε μία χρονική στιγμή μπορούν να προβλέψουν τις μετέπειτα επιδόσεις μικρών παιδιών σε έργα λεξιλογίου και σε έργα εκμάθησης λέξεων (Gathercole & Baddeley, 1989). Στην πλειονότητά τους τα συμπεράσματα μελετών σε παιδιά ηλικίας από 3 έως 7 ετών φαίνεται να συγκλίνουν στην παρατήρηση ότι εκείνα τα παιδιά που είναι σε θέση να συγκρατήσουν με ακρίβεια ακουστικές πληροφορίες στη βραχύχρονη μνήμη τους είναι και εκείνα που έχουν πιο πλούσιο λεξιλόγιο, ανεξάρτητα από την ευφυΐα τους, την ηλικία τους ή το γλωσσικό περιβάλλον στο οποίο μεγαλώνουν (βλέπε Baddeley, Gathercole, & Papagno, 1998, για μια επισκόπηση).

Μία εξήγηση γι' αυτήν τη στενή σχέση ανάμεσα στις επιδόσεις των παιδιών σε έργα βραχύχρονης μνήμης και στο λεξιλόγιό τους είναι ότι ένα υποσύστημα της εργαζόμενης μνήμης, το φωνολογικό κύκλωμα, επεξεργάζεται τις εισερχόμενες ακουστικές πληροφορίες και τις αποθηκεύει για μικρό χρονικό διάστημα. Η ακρίβεια με την οποία το φωνολογικό κύκλωμα θα επεξεργαστεί τις πληροφορίες αυτές και η ποιότητα των προσωρινών αναπαραστάσεων που εγγράφονται στο φωνολογικό κύκλωμα καθορίζουν και την αποθήκευσή τους στο σύστημα της μακρόχρονης μνήμης. Τα ερευνητικά αυτά στοιχεία προέρχονται τόσο από «φυσιολογικά» παιδιά (Gathercole, 1995. Michas & Henry, 1994) όσο και από πληθυσμούς παιδιών με διαταραχές στην ανάπτυξη της γλώσσας (Dollaghan, 1987. Rice, Buhr, & Nemeth, 1990), καθώς, επίσης, από ενήλικες (Papagno, Valentine, & Baddeley, 1991) και ασθενείς με γνωστικές δυσκολίες (Baddeley, Papagno, & Vallar, 1988).

Η εξήγηση αυτή προϋποθέτει ότι, όταν τα παιδιά μαθαίνουν καινούριες λέξεις, λειτουργούν με τον εξής τρόπο: αρχικά συγκρατούν για σύντομο χρονικό διάστημα την εισερχόμενη πληροφορία, για παράδειγμα, μία καινούρια λέξη, και μετά αποθηκεύουν τη νέα αυτή πληροφορία σε ένα πιο μακρόχρονο σύστημα αποθήκευσης. Πράγματι, τα δεδομένα από έρευνες στις οποίες τα παιδιά μελετήθηκαν κατά τη φυσική διαδικασία απόκτησης καινούριων λέξεων μας δείχνουν ότι λειτουργούν με αυτόν ακριβώς τον τρόπο. Παιδιά προσχολικής ηλικίας μπορούν να δημιουργούν μία γρήγορη χαρτογράφηση (fast mapping) της καινούριας λέξης και της σημασίας της από την πρώτη φορά που θα την ακούσουν (Carey, 1978. Dollaghan, 1987). Τις επόμενες φορές που θα ακούσουν την καινούρια λέξη σταθεροποιούν τη σύνδεση ανάμεσα στον ήχο και στο νόημα της λέξης (Carey, 1978) και μπορούν να κατανοήσουν τη σημασία της λέξης (Keenan & Mac Whiney, 1987).

Τα ερευνητικά δεδομένα δείχνουν ότι η βραχύχρονη μνήμη δε συμβάλλει στην απόκτηση λεξιλογίου μόνο όταν τα παιδιά μαθαίνουν λέξεις στη μητρική τους γλώσσα, αλλά και όταν αυτά μαθαίνουν μία δεύτερη, ξένη γλώσσα (Service, 1992). Στη συντριπτική τους πλειονότητα τα δεδομένα αφορούν αγγλόφωνους πληθυσμούς. Ελάχιστες έρευνες έχουν εξετάσει αυτή τη συσχέτιση βραχύχρονης μνήμης και λεξιλογίου σε άλλες γλώσσες. Παρ' όλα αυτά, στα λίγα στοιχεία που έχουμε για άλλους πληθυσμούς τα αποτελέσματα συγκλίνουν: η ίδια συσχέτιση συναντάται και σε μη αγγλόφωνους πληθυσμούς. Η ικανότητα παιδιών από τη Φινλανδία (Service & Kohonen, 1995), την Κίνα (Cheung, 1996), τη Γαλλία (Thorn & Gathercole, 1999) και ενηλίκων από την Ιταλία (Papagno, Valentine, & Baddeley, 1991) να συγκρατούν πληροφορίες στη βραχύ-

χρονη μνήμη τους συσχετίζεται στενά με το λεξιλόγιό τους.

Τα ερευνητικά δεδομένα από ελληνόφωνους πληθυσμούς είναι ακόμα πιο λίγα (Μαριδάκη-Κασσωτάκη, 1998). Η συγκέντρωση, όμως, ερευνητικών στοιχείων και από άλλες, εκτός της αγγλικής, γλώσσες είναι σημαντική για τη βαθύτερη κατανόηση της λειτουργίας της βραχύχρονης μνήμης και της πιθανής συμβολής της στην ανάπτυξη του λεξιλογίου. Με δεδομένο ότι οι διαφορές ανάμεσα στις γλώσσες επηρεάζουν τις επιδόσεις σε έργα βραχύχρονης μνήμης (Chincotta & Hoosain, 1995. Naveh-Benjamin & Ayres, 1986), η σπουδαιότητα της συγκέντρωσης στοιχείων από διαφορετικές γλώσσες είναι μεγάλη. Έχει βρεθεί, για παράδειγμα, ότι το αριθμητικό μνημονικό πεδίο (digit span) είναι μεγαλύτερο για εκείνες τις γλώσσες στις οποίες η ταχύτητα εκφοράς του λόγου είναι μεγαλύτερη (Chincotta & Hoosain, 1995. Chincotta & Underwood, 1997) και ότι το μήκος των λέξεων μιας γλώσσας επηρεάζει τις επιδόσεις σε έργα βραχύχρονης μνήμης (Bablekou & Papapetrou, 1999. Naveh-Benjamin & Ayres, 1986).

Κάθε γλώσσα έχει το δικό της φωνολογικό σύστημα και ειδικούς κανόνες σύμφωνα με τους οποίους τα φωνήματα της γλώσσας συνδέονται για να σχηματίσουν λέξεις. Η παρατήρηση αυτή είναι σύμφωνη με ευρήματα από έρευνες που δείχνουν ότι η εκμάθηση μιας ξένης γλώσσας είναι πιο εύκολη σε συγκεκριμένους πληθυσμούς (Ellis, 1994. Laufer, 1990. Nation, 1987). Ενδεικτικά, οι άνθρωποι που μαθαίνουν μια ξένη γλώσσα μπορούν να αναπαράγουν ευκολότερα τους ήχους που μοιάζουν με τη φωνολογία της μητρικής τους γλώσσας και δυσκολεύονται να κατακτήσουν τους ήχους που δεν είναι οικείοι (Feldman & Healy, 1998).

Όπως ήδη αναφέρθηκε, στην ερευνητική μελέτη που έγινε με ελληνόφωνους πληθυσμούς (Μαριδάκη-Κασσωτάκη, 1998) βρέθηκε ότι η συμβολή της βραχύχρονης μνήμης στην ανάπτυξη της γλώσσας είναι σημαντική, με ισχυρές συσχετίσεις ανάμεσα στην αναγνωστική ικανότητα παιδιών της Α' τάξης του δημοτικού και στη βραχύχρονη μνήμη τους, όπως αυτή μετρήθηκε με το έργο της άμεσης επανάληψης ψευδολέξεων.

Στην παρούσα εργασία ερευνήσαμε τις επιδόσεις σε έργα βραχύχρονης μνήμης και τον πλούτο του λεξιλογίου σε μία ομάδα παιδιών στην Ελλάδα. Χρησιμοποιήθηκαν τρεις διαφορετικές μετρήσεις της ικανότητας βραχύχρονης συγκράτησης φωνολογικών πληροφοριών: το αριθμητικό μνημονικό πεδίο (digit span), η επανάληψη ελληνικών ψευδολέξεων και η επανάληψη αγγλικών ψευδολέξεων. Πρέπει να σημειωθεί εδώ ότι η επανάληψη ψευδολέξεων σε ξένη γλώσσα δεν αποτελεί ένα συμβατικό έργο μέτρησης της βραχύχρονης μνήμης, ιδιαίτερα όταν πρόκειται για μετρήσεις σε μικρά παιδιά που δε μιλάνε την ξένη γλώσσα, όπως στην προκειμένη περίπτωση. Υποθέσαμε, παρ' όλα αυτά, ότι αυτή η μέτρηση θα αποτελούσε μία πιο αυστηρή αξιολόγηση της βραχύχρονης μνήμης. Το να ζητάμε από παιδιά να επαναλαμβάνουν υλικό με το οποίο δεν είναι καθόλου εξοικειωμένα και το οποίο έχει φωνολογικές ιδιότητες που τους είναι εντελώς άγνωστες σημαίνει ότι πιθανώς τα αναγκάζουμε να βασιστούν αποκλειστικά στις ικανότητες της βραχύχρονης μνήμης τους για λεκτική επανάληψη. Το παιδί δεν μπορεί να βασιστεί σε προηγούμενη γνώση (όπως μπορεί να γίνει στην περίπτωση επανάληψης ψηφίων) για να επιδοθεί σε αυτό το έργο. Πρέπει να βασιστεί αποκλειστικά στις προσωρινές αναπαραστάσεις που αποθηκεύει στη βραχύχρονη μνήμη του για να επαναλάβει τις αγγλικές ψευδολέξεις. Υποθέσαμε ακόμα ότι η χρήση περισσότερων του ενός έργων μνήμης θα μας δώσει πιο ολοκληρωμένη εικόνα για τις ικανότητες των παιδιών.

Για να συνοψίσουμε, η πιθανή συμβολή της βραχύχρονης μνήμης στην απόκτηση λεξιλογίου σε μία ομάδα ελληνόφωνων παιδιών μελετήθηκε στην παρούσα έρευνα. Υποθέσαμε ότι, αν η ίδια στενή σχέση μεταξύ λεξιλογίου και βραχύχρονης μνήμης ισχύει και για τα ελληνόφωνα παιδιά όπως και για τα αγγλόφωνα, τότε η συσχέτιση βραχύχρονης μνήμης και πλούτου του λεξιλογίου είναι ένα πιο γενικό φαινόμενο, ανεξάρτητο

από τα επιμέρους χαρακτηριστικά της κάθε γλώσσας.

Μέθοδος

Συμμετέχοντες

Οι συμμετέχοντες ήταν 47 παιδιά των πρώτων τάξεων του δημοτικού σχολείου μιας επαρχιακής πόλης της Ελλάδας (*M.O.* = 80 μήνες = 6.5 έτη, *Min-Max* = 62-93 μήνες, *T.A.* = 5.7 μήνες). Από αυτά, τα 19 ήταν κορίτσια και τα 28 αγόρια. Όλα τα παιδιά συμμετείχαν με τη γραπτή έγκριση των γονιών τους.

Σχέδιο

Ένας ενδοϋποκειμενικός σχεδιασμός χρησιμοποιήθηκε εδώ. Η εξέταση για το κάθε παιδί διήρκεσε περίπου 40 λεπτά. Η σειρά των μετρήσεων ήταν σταθερή και ήταν η εξής: μετρήθηκαν η μη λεκτική ευφυΐα (Raven's matrices), το αριθμητικό μνημονικό πεδίο, η ικανότητα επανάληψης ελληνικών ψευδολέξεων (Greek Children's Nonword Repetition Test), το λεξιλόγιο (British Picture Vocabulary Scale) και, τέλος, η ικανότητα επανάληψης αγγλικών ψευδολέξεων (Children's Nonword Repetition Test).

Μετρήσεις

Φωνολογική βραχύχρονη μνήμη

Η φωνολογική μνήμη των παιδιών μετρήθηκε με τρία διαφορετικά έργα: αριθμητικό μνημονικό πεδίο, επανάληψη αγγλικών ψευδολέξεων και επανάληψη ελληνικών ψευδολέξεων.

• Αριθμητικό μνημονικό πεδίο

Ο ερευνητής διάβαζε φωναχτά σειρές από τυχαία ψηφία, με παύση ενός δευτερολέπτου ανάμεσα στο κάθε ψηφίο. Το παιδί έπρεπε να επαναλάβει τους αριθμούς με την ίδια σειρά που τους άκουσε. Η ακρίβεια της αναπαραγωγής από το παιδί αξιολογήθηκε με τον εξής τρόπο: για κάθε σειρά ψηφίων που δινόταν στο παιδί (αρχίζοντας από σειρές των δύο ψηφίων) δίνονταν και άλλες δύο διαφορετικές σειρές με τον ίδιο όμως αριθμό ψηφίων. Το κριτήριο για να προχωρήσει η εξέταση ήταν το παιδί να αναπαραγάγει σωστά και τις τρεις σειρές ψηφίων. Αν και οι τρεις προσπάθειες ήταν σωστές, η επόμενη σειρά αύξανε κατά ένα ψηφίο και τρεις νέες σειρές ψηφίων δίνονταν στο παιδί. Αν το παιδί έκανε πάνω από ένα λάθος και απομνημόνευε σωστά μόνο τη μία από τις τρεις σειρές, η εξέταση σταματούσε μετά την επανάληψη της τρίτης σειράς. Αν το παιδί αναπαρήγαγε τις δύο από τις τρεις σειρές σωστά και έκανε λάθος μόνο στη μία προσπάθεια, παρουσιαζόταν μία επιπλέον (τέταρτη) σειρά με τον ίδιο αριθμό ψηφίων. Αν στη φάση αυτή η ανάκληση ήταν σωστή, παρουσιάζονταν στο παιδί οι επόμενες τρεις σειρές, αυξημένες κατά ένα ψηφίο κάθε φορά. Αν σε αυτή την τελική σειρά το παιδί έκανε λάθος, η εξέταση σταματούσε.

Δύο διαφορετικά αποτελέσματα υπολογίστηκαν γι' αυτό το έργο: το μνημονικό πεδίο υπολογίστηκε ως α) ο αριθμός των ψηφίων της μεγαλύτερης σειράς που το παιδί αναπαρήγαγε σωστά, και β) ο συνολικός αριθμός όλων των σωστών προσπαθειών σε όλες τις σειρές. Στη βιβλιογραφία η κλασική μέτρηση του μνημονικού πεδίου υπολογίζεται με βάση τον αριθμό της σειράς με τα περισσότερα ψηφία τα οποία ανακλήθηκαν σωστά. Ωστόσο, η δεύτερη μέθοδος που χρησιμοποιήσαμε φαίνεται να είναι πιο ακριβής και να διαχωρίζει πιο αποτελεσματικά τις επιδόσεις των παιδιών. Αυτή η μέθοδος μέτρησης υπολογίζει όλες τις σωστές απαντήσεις που έχει δώσει το παιδί, ανεξάρτητα από λάθη που μπορεί να έχει κάνει σε σειρές με τον ίδιο αριθμό ψηφίων. Επίσης, αντιστοιχεί και στον τρόπο μέτρησης με τον οποίο υπολογίζεται το μνημονικό πεδίο στο έργο της βραχύχρονης μνήμης της Κλίμακας Νοημοσύνης για Παιδιά του Wechsler (Wechsler, 1974). Τα αποτελέσματα αυτής της δεύτερης μέτρησης χρησιμοποιήθηκαν εδώ για την επεξεργασία των δεδομένων.

• Επανάληψη αγγλικών ψευδολέξεων

Το Τεστ Επανάληψης Ψευδολέξεων για Παι-

διά –Children's Nonword Repetition Test CNRep (Gathercole, Willis, Baddeley, & Emslie, 1994)– δόθηκε σε κάθε παιδί που συμμετείχε στην έρευνα. Το έργο αυτό περιλαμβάνει 40 ψευδολέξεις οι οποίες αποτελούνται από δύο, τρεις, τέσσερις και πέντε συλλαβές, ανά δέκα. Παραδείγματα των στοιχείων του τεστ είναι οι ψευδολέξεις «rubid» και «contramponist». Οι ψευδολέξεις παρουσιάστηκαν με τυχαία σειρά, που ήταν η ίδια για όλα τα υποκείμενα. Ηχογραφήθηκαν σε μία υψηλής απόδοσης κασέτα από μία αγγλόφωνη εκφωνήτρια και παρουσιάστηκαν στα παιδιά με τη βοήθεια ενός μαγνητόφωνου υψηλής ποιότητας. Πριν αρχίσει η εξέταση ειπώθηκε στα παιδιά ότι θα ακούσουν μερικές αστείες λέξεις σε μια ξένη γλώσσα. Τους ζητήθηκε να ακούσουν προσεκτικά αυτές τις λέξεις και να τις επαναλαμβάνουν με όσο μεγαλύτερη ακρίβεια μπορούν. Η επανάληψη κρινόταν λανθασμένη αν ο εξεταστής έκρινε πως το παιδί παρήγαγε μια σειρά φωνημάτων η οποία διέφερε από τη συγκεκριμένη ψευδολέξη κατά ένα ή περισσότερα φωνήματα. Κρινόταν σωστή αν το παιδί αναπαρήγαγε την ακριβή σειρά φωνημάτων της ψευδολέξης. Σημειώνεται εδώ ότι η έμφαση δόθηκε στο να αξιολογηθεί η ακρίβεια αναπαραγωγής των ήχων της ψευδολέξης και όχι η ικανότητα μίμησης της χαρακτηριστικής αγγλικής προφοράς. Έτσι, στα παιδιά που επαναλάμβαναν σωστά αλλά με χαρακτηριστική ελληνική προφορά δεν αφαιρέθηκαν βαθμοί. Η ακρίβεια της επανάληψης μετρήθηκε δύο φορές: μία κατά τη διάρκεια της εξέτασης και μία αργότερα, βασιζόμενη στις μαγνητοφωνημένες απαντήσεις των παιδιών. Η συμφωνία ανάμεσα στις δύο βαθμολογίες ήταν 91%, με το συντελεστή *Kappa* του Cohen (Cohen, 1960) να είναι στατιστικά σημαντικός (k = 59).

• Επανάληψη ελληνικών ψευδολέξεων

Για τις ανάγκες της παρούσας έρευνας κατασκευάστηκε ένα Ελληνικό Τεστ Επανάληψης Ψευδολέξεων για Παιδιά, βασισμένο στις αρχές του CNRep και πληρώντας όλα τα κριτήρια που έθετε το τεστ για τη μέτρησης της βραχύχρονης μνήμης (Gathercole & Baddeley, 1996). Σκοπός της δοκιμασίας ήταν να μετρήσει την ακουστική βραχύχρονη μνήμη παιδιών από 4 έως 9 χρόνων. Το τεστ αποτελείται από 50 ψευδολέξεις, 10 για κάθε αριθμό συλλαβών (10 δισύλλαβες, 10 τρισύλλαβες, 10 τετρασύλλαβες, 10 πεντασύλλαβες και 10 εξασύλλαβες). Δόθηκε έμφαση στο να κατασκευαστούν ψευδολέξεις οι οποίες θα ακολουθούν όλα τα χαρακτηριστικά των ελληνικών λέξεων ως προς τον τονισμό, το συνδυασμό των φωνημάτων και τον αριθμό των συλλαβών. Όλες οι ψευδολέξεις ακολουθούν τους φωνολογικούς κανόνες της ελληνικής γλώσσας και είναι φωνολογικά τυπικές (βλέπε Παράρτημα).

Μια επιπλέον τεχνική εφαρμόστηκε στην κατασκευή των ψευδολέξεων, ώστε να αποφευχθεί η πιθανότητα ύπαρξης αληθινών ελληνικών λέξεων μέσα σε αυτές. Ο Dollaghan (1987) αναφέρει ότι οι ψευδολέξεις στις οποίες η συλλαβή που τονίζεται αντιστοιχεί σε αληθινή λέξη (π.χ., *BATH esis*) επαναλαμβάνονται με στατιστικά σημαντική μεγαλύτερη ακρίβεια απ' ό,τι οι ψευδολέξεις που δεν έχουν αυτό το χαρακτηριστικό. Έτσι, όλες οι ψευδολέξεις που περιλαμβάνονται στο Ελληνικό Τεστ Επανάληψης Ψευδολέξεων για Παιδιά δεν περιέχουν αληθινές λέξεις στη συλλαβή που τονίζεται.

Οι ψευδολέξεις που συμπεριλαμβάνονται στη λίστα επιλέχθηκαν από ένα ευρύτερο σύνολο 82 ψευδολέξεων. Σε μία έρευνα-πιλότο όλες οι ψευδολέξεις αξιολογήθηκαν ως προς τη *«λεξικότητά»* (wordlikeness) τους από μία ομάδα δώδεκα ενηλίκων. Ζητήθηκε από τους ενηλίκους να αξιολογήσουν την κάθε ψευδολέξη ως προς την πιθανότητά της να περάσει για αληθινή ελληνική λέξη. Αποκλείστηκαν από τη λίστα οι ψευδολέξεις με πολύ υψηλή «λεξικότητα» (wordlikeness). Η τεχνική για την αξιολόγηση της «λεξικότητας» των ψευδολέξεων δημιουργήθηκε και χρησιμοποιήθηκε από τους Gathercole, Willis, Emslie και Baddeley (1992). Οι τιμές της «λεξικότητας» για τις ψευδολέξεις που συμπεριλήφθηκαν στο τεστ είναι οι εξής: *M.O.* = 2.78, *T.A.* = 0.71.

Η διαδικασία που χρησιμοποιήθηκε για την εξέταση της επανάληψης των ελληνικών ψευδο-

λέξεων ήταν η ίδια που χρησιμοποιήθηκε και για την επανάληψη των αγγλικών ψευδολέξεων και περιγράφηκε στην προηγούμενη ενότητα. Στις περιπτώσεις εκείνες των παιδιών που ήταν φανερό από τον αυθόρμητο λόγο τους ότι προφέρουν λανθασμένα κάποιο φώνημα κατ' επανάληψη και με σταθερότητα βαθμολογούνταν ως σωστή η απάντηση που περιείχε τη σταθερά λανθασμένη προφορά του συγκεκριμένου φωνήματος.

Οι επαναλήψεις των παιδιών βαθμολογήθηκαν κατά τη διάρκεια της εξέτασης, αλλά και αργότερα με βάση τις μαγνητοφωνημένες επαναλήψεις. Η συμφωνία ανάμεσα στις δύο μετρήσεις ήταν 98% (k = 62).

Μη λεκτική ευφυΐα

Το τεστ μη λεκτικής ευφυΐας του Raven -Colored Progressive Matrices (Raven, 1986)- χρησιμοποιήθηκε για να αξιολογηθεί το γενικότερο νοητικό δυναμικό των παιδιών. Σε αυτό το τεστ δίνεται στο παιδί ένα βιβλίο με δυσδιάστατα γεωμετρικά σχήματα από τα οποία λείπει ένα μέρος. Κάτω από το ατελές γεωμετρικό σχήμα εμφανίζονται έξι μικρά γεωμετρικά κομμάτια και το παιδί καλείται να δείξει το κομμάτι που νομίζει ότι συμπληρώνει καλύτερα το μεγάλο γεωμετρικό σχέδιο. Ο μέγιστος αριθμός σωστών απαντήσεων που μπορεί το παιδί να συγκεντρώσει σε αυτό το τεστ είναι 36 (maximum = 36).

Προσληπτικό λεξιλόγιο

Το τεστ πρόσληψης λεξιλογίου των Dunn και Dumm (1983) -British Picture Vocabulary Scales- χρησιμοποιήθηκε για την αξιολόγηση του λεξιλογίου των παιδιών. Το τεστ χρησιμοποιείται για να αξιολογήσει την ικανότητα του παιδιού να αντιστοιχεί λέξεις με εικόνες και αποτελεί μια κλασική μέτρηση του προσληπτικού λεξιλογίου. Δίνεται στο παιδί μία σειρά από σελίδες βιβλίου όπου η καθεμία περιέχει τέσσερις εικόνες. Το έργο του παιδιού είναι να δείξει την εικόνα εκείνη η οποία αντιστοιχεί στη λέξη που κάθε φορά λέει ο εξεταστής. Για τις ανάγκες της έρευνας το βρετανικό αυτό τεστ μεταφράστηκε και προσαρμόστηκε στα ελληνικά. Κάποια στοιχεία του τεστ αντικαταστάθηκαν. Η λέξη «πρίζα» που περιλαμβάνεται στο αρχικό τεστ αντικαταστάθηκε εδώ με τη λέξη «καλώδιο», γιατί η εικόνα της πρίζας που εμφανίζεται στο τεστ δεν αντιστοιχεί με τις ηλεκτρικές πρίζες που συναντούμε στην Ελλάδα. Επίσης, η έννοια «νύχι-άγριου-ζώου», η οποία στα αγγλικά εκφέρεται μονολεκτικά, αντικαταστάθηκε από τη λέξη «ράμφος», που εκφέρεται μονολεκτικά στην ελληνική γλώσσα.

Αποτελέσματα

Τα περιγραφικά στοιχεία όλων των μεταβλητών παρουσιάζονται στον Πίνακα 1. Χρησιμοποιώντας ως μέτρο σύγκρισης την αγγλική τυπική επίδοση για την ποσοστιαία κατανομή των επιδόσεων, οι επιδόσεις των παιδιών στο τεστ λεξιλογίου ήταν αρκετά υψηλές. Σύμφωνα με αυτές, ο μέσος όρος επίδοσης αντιστοιχεί στο 130 (σταθμισμένη επίδοση). Στη στατιστική ανάλυση χρησιμοποιήθηκαν μόνο τα μη επεξεργασμένα σκορ (raw data).

Η επίδοσή τους στο Raven's Progressive Matrices ήταν 19.36, που είναι αναμενόμενη επίδοση γι' αυτή την ηλικία. Το ποσοστό επί τοις εκατό της επίδοσής τους σε αυτή τη μέτρηση ήταν 63% και είναι σύμφωνο με την αγγλική τυπική επίδοση στη συγκεκριμένη ηλικία. Αγγλόφωνοι πληθυσμοί φτάνουν περίπου στο 21.4 (*Μ.Ο.* = 21.4, *Τ.Α.* = 4.6) (Gathercole et al., 1992). Η επίδοσή τους στο αριθμητικό μνημονικό πεδίο (digit span) ήταν 4.43 (*Τ.Α.* = 1.04), αντίστοιχο με τα συνομήλικα παιδιά στη Αγγλία, που έχουν μνήμη αριθμών 5.1 (*Τ.Α.* = 1.1) (Gathercole et al., 1992).

Επανάληψη ψευδολέξεων

Τα παιδιά επανέλαβαν σωστά 25.19 ελληνικές ψευδολέξεις (50.38%). Υπολογίστηκαν, επίσης, οι επιμέρους επιδόσεις σε κάθε ομάδα ψευδολέξεων (οι λέξεις χωρίστηκαν σε υποομάδες ανάλογα με τον αριθμό των συλλαβών τους). Οι επιδόσεις στο έργο της άμεσης επανάληψης

Πίνακας 1
Περιγραφικά στοιχεία των επιδόσεων των παιδιών σε όλα τα έργα

Μέτρηση	*Μέσος όρος*	*Τ.Α.*	Σταθμισμένη μέτρηση*	%
Βραχύχρονη μνήμη				
Ελληνικές ψευδολέξεις				
Δισύλλαβες	6.54	1.48	-	65.4
Τρισύλλαβες	7.30	1.41	-	73.0
Τετρασύλλαβες	4.76	2.00	-	47.6
Πεντασύλλαβες	4.32	1.59	-	43.2
Εξασύλλαβες	2.27	1.52	-	22.7
Σύνολο	25.19	5.01	-	50.38
Αγγλικές ψευδολέξεις				
Δισύλλαβες	4.46	1.74	9[a]	44.6
Τρισύλλαβες	4.95	1.87	7[a]	49.5
Τετρασύλλαβες	2.57	1.59	6[a]	25.7
Πεντασύλλαβες	2.16	1.28	6[a]	21.6
Σύνολο	14.05	4.74	28.4(63)[a]	35.12
Αριθμητικό μνημονικό πεδίο	11.33	3.18	-	-
Λεξιλόγιο	20.57	3.47	130(90)	-
Μη λεκτική ευφυΐα	19.36	5.16	(63)	54
Χρονολογική ηλικία σε μήνες	80.17	5.76		

* Οι σταθμισμένες μετρήσεις και οι κατατάξεις στα εκατοστημόρια δίνονται σε παρένθεση.

[a] Ο μέσος όρος επίδοσης στην επανάληψη ψευδολέξεων από αγγλόφωνα παιδιά της ίδιας ηλικίας με το παρόν δείγμα (6 χρόνων). Οι μετρήσεις είναι από τους Gathercole, Willis, Baddeley και Emslie (1994).

ψευδολέξεων μειώνονται σε συνάρτηση με την αύξηση του αριθμού των συλλαβών. Τα παιδιά επαναλαμβάνουν με μεγαλύτερη ακρίβεια τις λέξεις με τις λιγότερες συλλαβές. Το φαινόμενο, γνωστό ως φαινόμενο της επίδρασης του μήκους των λέξεων (word length effect), έχει μελετηθεί στη βιβλιογραφία και έχει εξηγηθεί στο πλαίσιο της λειτουργίας της εργαζόμενης μνήμης (Baddeley, Thomson, & Buchnan, 1975).

Τα παιδιά είχαν πολύ υψηλότερες επιδόσεις στην άμεση επανάληψη ελληνικών ψευδολέξεων απ' ό,τι των αγγλικών ψευδολέξεων. Η διαφορά αυτή μετρήθηκε και ήταν στατιστικά σημαντική, $t(45) = 17.08, p < .0001$.

Η συσχέτιση βραχύχρονης μνήμης και λεξιλογίου

Οι συσχετίσεις ανάμεσα στις τρεις μετρήσεις της βραχύχρονης μνήμης (μνήμη αριθμών, επανάληψη ελληνικών ψευδολέξεων και επανάληψη αγγλικών ψευδολέξεων) ήταν στατιστικά σημαντικές. Οι ισχυρές αυτές συσχετίσεις επιβεβαίωσαν την καταλληλότητα του Ελληνικού Τεστ Επανάληψης Ψευδολέξεων, το οποίο συσχετίστηκε με τη μνήμη αριθμών ($r = .53, p < .001$) και με την επανάληψη αγγλικών ψευδολέξεων [$r = .43, p < .001$ ($df = 46$)]. Η συσχέτιση ανάμεσα στη μνήμη αριθμών και την επανάληψη αγγλικών ψευδολέξεων ήταν επίσης ισχυρή ($r = .47, p < .001$).

Προηγούμενες έρευνες έχουν εντοπίσει συσχέτιση ανάμεσα στο λεξιλόγιο και στις ικανότη-

τες της βραχύχρονης μνήμης (Baddeley et al., 1998). Το ίδιο σχήμα αλληλεπίδρασης επιβεβαιώνεται και με τα παρόντα δεδομένα. Όλες οι μετρήσεις της μνήμης (αγγλικές ψευδολέξεις, ελληνικές ψευδολέξεις και μνήμη ψηφίων) έχουν σημαντική συσχέτιση με το λεξιλόγιο των παιδιών. Στον Πίνακα 2 παρουσιάζονται όλοι οι συντελεστές συσχέτισης ανάμεσα σε όλες τις μεταβλητές. Η συσχέτιση του λεξιλογίου με την επανάληψη των αγγλικών ψευδολέξεων είναι πιο ισχυρή απ' ό,τι με τις ελληνικές ψευδολέξεις, αλλά η διαφορά ανάμεσα στους δύο συντελεστές δεν είναι σημαντική ($t = 2.01, p > 0.5$).

Οι συσχετίσεις ανάμεσα στη βραχύχρονη μνήμη (μνήμη αριθμών, επανάληψη ψευδολέξεων στα ελληνικά και επανάληψη ψευδολέξεων στα αγγλικά) και στο λεξιλόγιο των παιδιών διερευνήθηκαν περαιτέρω με μία ανάλυση των επιμέρους συσχετίσεων (partial correlational analyses). Σε αυτή την ανάλυση υπολογίστηκαν οι επιμέρους συσχετίσεις ανάμεσα στη βραχύχρονη μνήμη και στο λεξιλόγιο, αφού πρώτα απομονώθηκαν οι πιθανές επιδράσεις από εμπλεκόμενες μεταβλητές, τη χρονολογική ηλικία και τη μη λεκτική ευφυΐα. Έτσι, στο πρώτο στάδιο της ανάλυσης απομονώθηκε (partialled out) η χρονολογική ηλικία των παιδιών και στη δεύτερη φάση της ανάλυσης απομονώθηκαν η χρονολογική ηλικία και η μη λεκτική ευφυΐα (Πίνακας 3).

Και οι τρεις μετρήσεις της βραχύχρονης μνήμης εξακολουθούν να παρουσιάζουν υψηλή συσχέτιση με το λεξιλόγιο όταν οι επιδράσεις από τη χρονολογική ηλικία των παιδιών απομονωθούν. Ο συντελεστής συσχέτισης ανάμεσα στην επανάληψη των ελληνικών ψευδολέξεων και στο λεξιλόγιο εμφανίζεται λίγο πιο υψηλός απ' ό,τι η συσχέτιση ανάμεσα στις αγγλικές ψευδολέξεις και στο λεξιλόγιο. Παρ' όλα αυτά, η διαφορά ανάμεσα στις δύο συσχετίσεις δεν είναι στατιστικά σημαντική ($t = 1.36, p > 0.5$).

Για να συνοψίσουμε, και οι τρεις μετρήσεις βραχύχρονης μνήμης που χρησιμοποιήθηκαν εδώ συσχετίζονται στατιστικά σημαντικά με το λεξιλόγιο αυτών των παιδιών. Διαφορές στο βαθμό συσχέτισης του λεξιλογίου με την καθεμία από τις μετρήσεις της βραχύχρονης μνήμης δεν παρατηρήθηκαν.

Συζήτηση

Στην παρούσα εργασία εξετάσαμε σε μία ομάδα παιδιών τη σχέση ανάμεσα στην ικανότητά τους να επαναλαμβάνουν αμέσως άγνωστες ψευδολέξεις (στη μητρική και σε ξένη γλώσσα) και στον πλούτο του λεξιλογίου τους. Από τα δεδομένα μας προκύπτει ότι η βραχύχρονη μνήμη (έτσι όπως αυτή αξιολογείται με το έργο της επανάληψης ψευδολέξεων) σχετίζεται στενά με

Πίνακας 2
Συντελεστές συσχέτισης ανάμεσα στις κύριες μεταβλητές

Μέτρηση	1	2	3	4	5
1. Επανάληψη ελληνικών ψευδολέξεων	-				
2. Επανάληψη αγγλικών ψευδολέξεων	**.43**	-			
3. Αριθμητικό μνημονικό πεδίο	**.53**	**.47**	-		
4. Λεξιλόγιο	**.44**	**.48**	**.45**	-	
5. Μη λεκτική ευφυΐα	.29	.13	**.30**	**.42**	-
6. Χρονολογική ηλικία (μήνες)	.15	.26	**.32**	**.34**	.26

Οι συντελεστές συσχέτισης με έντονους χαρακτήρες είναι στατιστικά σημαντικοί στο επίπεδο 5%.
Βαθμοί ελευθερίας = 46 σε όλες τις περιπτώσεις.

Πίνακας 3
Επιμέρους συντελεστές συσχέτισης ανάμεσα στις μετρήσεις της βραχύχρονης μνήμης και του λεξιλογίου

Μετρήσεις	Λεξιλόγιο	
	Μεταβλητές που απομονώθηκαν	
Μετρήσεις φωνολογικής μνήμης	Χρονολογική ηλικία	Χρονολογική ηλικία και μη λεκτική ευφυΐα
1. Επανάληψη ελληνικών ψευδολέξεων	.31	.34
2. Επανάληψη αγγλικών ψευδολέξεων	.30	.31
3. Μνήμη αριθμών	.38	.33
4. Μη λεκτική ευφυΐα	.37	

Οι συντελεστές συσχέτισης με έντονους χαρακτήρες είναι στατιστικά σημαντικοί στο επίπεδο 5%.
Βαθμοί ελευθερίας = 44 σε όλες τις περιπτώσεις.

το λεξιλόγιο των συγκεκριμένων παιδιών στην ηλικία των έξι χρόνων. Το λεξιλόγιο που τα παιδιά έχουν αποκτήσει μέχρι αυτή την ηλικία παραμένει στενά συσχετιζόμενο με την ακουστική βραχύχρονη μνήμη τους, ακόμα και όταν γενικότεροι παράγοντες, όπως η χρονολογική ηλικία και η μη λεκτική ευφυΐα, απομονώνονται.

Αυτά τα ευρήματα επεκτείνουν τη συσχέτιση της βραχύχρονης μνήμης με τον πλούτο του λεξιλογίου σε παιδιά σχολικής ηλικίας που έχει βρεθεί σε αγγλόφωνους πληθυσμούς (Gathercole, 1993, 1994. Gathercole & Baddeley, 1989. Gathercole, Hitch, Service, & Martin, 1997. Gathercole, Willis, & Baddeley, 1991. Gathercole, Willis, Emslie, & Baddeley, 1992. Michas & Henry, 1994). Τα παιδιά που συμμετείχαν στην παρούσα έρευνα είχαν ως μητρική γλώσσα την ελληνική και δε γνώριζαν κάποια ξένη γλώσσα. Πρέπει να σημειωθεί εδώ ότι, παρ' όλο που η ελληνική διαφέρει από την αγγλική τόσο ως προς τα φωνολογικά χαρακτηριστικά όσο και ως προς το μέσο αριθμό των συλλαβών των λέξεων (οι ελληνικές λέξεις είναι κατά μέσο όρο πιο μεγάλες από τις αγγλικές) (Efstathiades, 1974), η σχέση της βραχύχρονης μνήμης και του λεξιλογίου παραμένει στενή. Φαίνεται ότι, ανεξάρτητα από το ποια είναι η γλώσσα που αποκτούν τα παιδιά, η βραχύχρονη μνήμη τους συμβάλλει καθοριστικά στο να μάθουν τις λέξεις αυτής της γλώσσας και να αναπτύξουν το λεξιλόγιό τους. Η σχέση της φωνολογικής βραχύχρονης μνήμης και του λεξιλογίου εμφανίζεται ως μια πιο γενική σχέση, που είναι ανεξάρτητη από τα επιμέρους φωνολογικά χαρακτηριστικά της κάθε γλώσσας.

Η συσχέτιση, βέβαια, ανάμεσα στο λεξιλόγιο και στη βραχύχρονη μνήμη δε δίνει απάντηση στο ερώτημα για το ποια είναι η κατεύθυνση αυτής της αλληλεπίδρασης. Μια εναλλακτική ερμηνεία των αποτελεσμάτων θα μπορούσε να είναι ότι ο πλούτος του λεξιλογίου είναι ο παράγοντας που καθορίζει την ακρίβεια με την οποία τα παιδιά επαναλαμβάνουν τις ψευδολέξεις. Σύμφωνα με αυτή την υπόθεση, θα μπορούσαμε να συμπεράνουμε ότι δεν είναι η βραχύχρονη μνήμη που διευκολύνει την εκμάθηση των λέξεων αλλά ότι τα παιδιά που έχουν καλό λεξιλόγιο

μπορούν και να επαναλαμβάνουν τις ψευδολέξεις με μεγαλύτερη ακρίβεια, γιατί βασίζονται στην εκτεταμένη γνώση που έχουν αποθηκευμένη στη μακρόχρονη μνήμη τους. Ένας πιθανός μηχανισμός που διευκολύνει μια τέτοια ενοποίηση-ενσωμάτωση (integration) της μακρόχρονης γνώσης στη βραχύχρονη μνήμη είναι η «επανενσωμάτωση» (re-integration) (Gathercole, Frankish, Pickering, & Peaker, 1999. Hulme, Maughan, & Brown, 1991. Hulme, Roodenrys, Schweikert, Brown, Martin, & Stuart, 1997). Τα παιδιά μπορεί να ψάχνουν στη μνήμη τους για λέξεις που μοιάζουν στη φωνολογική δομή με τις ψευδολέξεις που τους ζητήσαμε να επαναλάβουν. Έτσι, όσο πιο πλούσιο είναι το λεξιλόγιό τους τόσο πιθανότερο είναι να ενεργοποιήσουν στη μνήμη τους λέξεις που μοιάζουν με τις ζητούμενες ψευδολέξεις. Για το λόγο αυτό, καταφέρνουν να τις επαναλάβουν με μεγαλύτερη ακρίβεια.

Στα αποτελέσματά μας παρατηρήσαμε μία υψηλή συσχέτιση ανάμεσα στην επανάληψη αγγλικών ψευδολέξεων και στη γνώση ελληνικών λέξεων (λεξιλόγιο). Υπάρχουν δύο πιθανές κατευθύνσεις ως προς την αιτιώδη συνάφεια αυτής της συσχέτισης: Πρώτον, το λεξιλόγιο των παιδιών στα ελληνικά υποστηρίζει και βοηθάει τις επιδόσεις τους στην άμεση επανάληψη αγγλικών ψευδολέξεων. Πράγματι, μια τέτοια εξήγηση φαίνεται αρκετά πιθανή και ταιριάζει με ερευνητικά δεδομένα στα οποία η αποθηκευμένη γνώση για λεκτικό υλικό διευκολύνει τα άτομα να επαναλάβουν επιτυχώς άγνωστο λεκτικό υλικό (Gathercole, 1995. Gathercole, Hitch, Service, & Martin, 1997. Hulme et al., 1997).

Η δεύτερη πιθανότητα είναι ότι η ικανότητα των παιδιών να επαναλαμβάνουν αγγλικές ψευδολέξεις βοηθάει τα παιδιά να πλουτίσουν το λεξιλόγιό τους. Αυτή η υπόθεση εναρμονίζεται με πληθώρα ερευνητικών στοιχείων που δείχνουν ότι η βραχύχρονη μνήμη παίζει καθοριστικό ρόλο στην απόκτηση λεξιλογίου (Baddeley, Gathercole, & Papagno, 1998). Η εξοικείωση που έχουν τα παιδιά με τους ήχους της μητρικής τους γλώσσας μοιάζει να τα βοηθάει να αποθηκεύσουν προσωρινά στη βραχύχρονη μνήμη τους υλικό που μοιάζει ηχητικά με τη γλώσσα τους. Φαίνεται ότι τα παιδιά από την ηλικία ακόμα των 5 ετών (όταν η γνώση της γλώσσας είναι στα αρχικά της στάδια, το λεξιλόγιο είναι σχετικά περιορισμένο και οι δεξιότητες της γραφής και της ανάγνωσης δεν έχουν ακόμα αναπτυχθεί) έχουν ήδη αρκετή γνώση για τους ήχους της γλώσσας τους. Αυτή η γνώση φαίνεται να είναι αρκετά εκτεταμένη για να καθορίσει την αναπαράσταση των εισερχόμενων ήχων στο φωνολογικό κύκλωμα της εργαζόμενης μνήμης (Hulme, Maughan, & Brown, 1991). Τα στοιχεία που μας δείχνουν ότι τα παιδιά γίνονται σταδιακά ευαίσθητα στην αναγνώριση των ήχων της μητρικής τους γλώσσας προέρχονται από πολλές κατευθύνσεις. Για την ακρίβεια, αυτή η σταδιακή ευαισθητοποίηση αρχίζει στην πρώιμη νηπιακή ηλικία (De Boysson-Bardies & Vihman, 1991. Wherker & Tees, 1984a. Werker & Tees, 1984b). Η χρήση της μακρόχρονης αυτής γνώσης για τη βελτίωση της αναπαράστασης των ήχων στο φωνολογικό κύκλωμα υποδηλώνει μια σχέση ανάμεσα στη γνώση για τη γλώσσα (και την εξοικείωση με τη γλώσσα) και στις επιδόσεις σε έργα μνήμης. Η εξοικείωση, όμως, με τους ήχους μιας άγνωστης γλώσσας είναι απίθανο να υπάρχει (Efstathiades, 1974).

Τα αποτελέσματα μας επιτρέπουν να διατυπώσουμε μία υπόθεση για την αιτιώδη συνάφεια της συσχέτισης. Η έλλειψη γνώσης και επαφής των παιδιών της παρούσας έρευνας με την αγγλική γλώσσα καθιστά απίθανη την υπόθεση να βασίστηκαν στη μακρόχρονη γνώση τους για να επαναλάβουν τις αγγλικές ψευδολέξεις. Οι αγγλικές λέξεις αποτελούσαν ένα εντελώς άγνωστο υλικό γι' αυτή την ομάδα των παιδιών. Τόσο τα παιδιά με αναπτυγμένο λεξιλόγιο όσο και τα παιδιά με λιγότερο αναπτυγμένο λεξιλόγιο στα ελληνικά δεν είχαν επαφή με την αγγλική γλώσσα. Η πιθανότητα να βασίστηκαν σε προηγούμενη γνώση για να επαναλάβουν αυτό το άγνωστο υλικό είναι ιδιαίτερα αδύναμη, δεδομένου ότι αυτή η γνώση είναι εξαιρετικά περιορισμένη και είναι μάλλον απίθανο να αποδειχθεί ευεργετική

ή χρήσιμη. Σύμφωνα με αυτόν το συλλογισμό, τα παιδιά που επανέλαβαν τις αγγλικές ψευδολέξεις με σχετική ακρίβεια στηρίχτηκαν περισσότερο στην ποιότητα των μνημονικών ιχνών στη βραχύχρονη μνήμη και λιγότερο σε προηγούμενη γνώση της γλώσσας.

Η σχέση που βρέθηκε ανάμεσα στην επανάληψη αγγλικών ψευδολέξεων και στο λεξιλόγιο των παιδιών φαίνεται να υποδηλώνει περισσότερο μια συμβολή των μνημονικών ικανοτήτων στην απόκτηση λεξιλογίου παρά μία συμβολή του υπάρχοντος λεξιλογίου στην επίδοση σε έργα μνήμης. Εξετάζοντας τα αποτελέσματα από διαφορετικό πρίσμα, καταλήγουμε στο ίδιο συμπέρασμα: Οι επιδόσεις των παιδιών ήταν πολύ πιο υψηλές στο έργο της άμεσης επανάληψης ελληνικών ψευδολέξεων απ' ό,τι στο έργο της επανάληψης των αγγλικών ψευδολέξεων. Αν και οι ψευδολέξεις δεν ανήκουν πουθενά και είναι άγνωστο υλικό σε όλες τις γλώσσες, η επανάληψη ξένων ψευδολέξεων βασίζεται κυρίως στην ικανότητα της άμεσης μνήμης, ενώ η επανάληψη ψευδολέξεων στη μητρική γλώσσα διευκολύνεται από τη μακρόχρονη εξοικείωση με αυτήν τη γλώσσα. Στην εργασία μας η μακρόχρονη γνώση διευκόλυνε την επανάληψη ελληνικών ψευδολέξεων, αλλά όχι την επανάληψη των αγγλικών ψευδολέξεων.

Αν η υπόθεση ότι τα παιδιά στηρίζονται αποκλειστικά στις ικανότητές τους της βραχύχρονης μνήμης για να επαναλάβουν τις αγγλικές ψευδολέξεις είναι σωστή, τότε το γνωστικό αυτό έργο αποτελεί μια ευαίσθητη και ακριβή μέτρηση της φωνολογικής βραχύχρονης μνήμης. Αυτή η ευαισθησία του έργου μπορεί να ευθύνεται και για την ισχυρή συσχέτιση που βρέθηκε ανάμεσα στις επιδόσεις των παιδιών στο έργο αυτό και στο λεξιλόγιό τους. Το γεγονός ότι το συγκεκριμένο έργο συσχετίζεται και με τα άλλα έργα μέτρησης της φωνολογικής βραχύχρονης μνήμης (την επανάληψη ελληνικών ψευδολέξεων και τη μνήμη αριθμών) αυξάνει την πιθανότητα να είναι το έργο της επανάληψης ψευδολέξεων σε ξένη γλώσσα μια έγκυρη δοκιμασία για τη μέτρηση της βραχύχρονης μνήμης.

Η επανάληψη των ελληνικών ψευδολέξεων επίσης συσχετίστηκε στενά με το λεξιλόγιο. Η συσχέτιση παρέμεινε στατιστικά σημαντική ακόμα και όταν οι επιδράσεις από παράγοντες όπως η ηλικία και η μη λεκτική ευφυΐα απομονώθηκαν. Το εύρημα αυτό είναι συμβατό με προηγούμενα ευρήματα που συνδέουν το λεξιλόγιο των παιδιών με τη φωνολογική βραχύχρονη μνήμη τους και δίνουν μια ένδειξη για την εγκυρότητα της καινούριας δοκιμασίας που δημιουργήσαμε και χρησιμοποιήσαμε εδώ. Τα ευρήματα αυτής της εργασίας υπογραμμίζουν τη στενή σχέση ανάμεσα στην επανάληψη ψευδολέξεων και στο λεξιλόγιο παιδιών 6 ετών. Τα ευρήματα είναι συμβατά με τη θέση ότι η βραχύχρονη μνήμη παίζει καθοριστικό ρόλο στην απόκτηση του λεξιλογίου και συμβάλλει σε σημαντικό βαθμό στην εκμάθηση λέξεων. Είναι λιγότερο συμβατά με την υπόθεση ότι το λεξιλόγιο διευκολύνει τις επιδόσεις σε έργα βραχύχρονης μνήμης. Η συμβολή της βραχύχρονης μνήμης στην απόκτηση λεξιλογίου, που έχει θεμελιωθεί εμπειρικά σε αγγλόφωνους πληθυσμούς, φαίνεται να ισχύει και για ελληνόφωνους πληθυσμούς.

Για να συνοψίσουμε, δημιουργήσαμε μια καινούρια δοκιμασία βραχύχρονης μνήμης, κατάλληλη για να χρησιμοποιηθεί σε παιδιά στην Ελλάδα. Τα πρώτα αποτελέσματα δείχνουν ότι μπορεί να χρησιμοποιηθεί ικανοποιητικά ως έργο μέτρησης της βραχύχρονης ακουστικής μνήμης. Στην εργασία μας βρέθηκε ότι υπάρχει σχέση ανάμεσα στην επανάληψη ψευδολέξεων και στο λεξιλόγιο των παιδιών. Μελετώντας την κατεύθυνση της σχέσης αυτής, θεωρούμε ότι τα αποτελέσματα υποδεικνύουν μια ξεκάθαρη συμβολή της βραχύχρονης μνήμης στην απόκτηση λεξιλογίου.

Βιβλιογραφία

Anderson, R. C., & Feebody, P. (1981). Vocabulary knowledge. In J. T. Guthrie (Ed.), *Comprehension and Teaching: Research Reviews*. Newark, De: International Reading

Association.

Bablekou, Z., & Papapetrou, S. (1999). *Word length effect in Greek primary school children: related to rehearsal processes?* Paper presented at the IX European Conference on Developmental Psychology, Spetses.

Baddeley, A. D., Gathercole, S. E., & Papagno, C. (1998). The phonological loop as language learning device. *Psychological Review, 105*(1), 158-173.

Baddeley, A. D., Papagno, C., & Vallar, G. (1988). When long-term learning depends on short-term storage. *Journal of Memory and Language, 27*, 586-595.

Baddeley, A. D., Thomson, N., & Buchnan, M. (1975). Word length and the structure of short-term memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 14*, 575-589.

Carey, S. (1978). The child as word learner. In M. Hile, J. Bresman, & G. A. Miller (Eds.), *Linguistic Theory and Psychological Reality*. Cambridge, Mass: MIT Press.

Cheung, H. (1996). Nonword span as a unique predictor of second-language vocabulary learning. *Developmental Psychology, 32*, 867-873.

Chincotta, D., & Hoosain, R. (1995). Reading rate, articulatory suppression and bilingual digit span. *European Journal of Cognitive Psychology, 7*, 201-211.

Chincotta, D., & Underwood, G. (1997). Digit span and articulatory suppression: a cross-linguistic comparison. *European Journal of Cognitive Psychology, 9*(1), 89-96.

Cohen, J. (1960). A coefficient of agreement for nominal scales. *Educational and Psychological Measurement, 10*, 37-46.

De Boysson-Bardies, B., & Vihman, M. M. (1991). Adaptation to language: Evidence from babbling and first words in four languages. *Language, 67*, 27-39.

Dickinson, D. K. (1984). On words gained from a single exposure. *Applied Psycholinguistics, 5*, 359-373.

Dollaghan, C. (1987). Fast mapping in normal and language-impaired children. *Journal of Speech and Hearing Disorders, 52*, 218-222.

Dunn, L. M., & Dumm, L. M. (1983). *The British Picture Vocabulary Scale*. Winsor, UK: NFER-Nelson.

Efstathiades, S. (1974). Greek and English phonology. A comparative investigation. *Scientific Calendar of Aristotle University of Thessaloniki, 17*, 5-90.

Ellis, N. (1994). Vocabulary acquisition: the implicit ins and outs of explicit cognitive mediation. In N. C. Ellis (Ed.), *Implicit and explicit learning of languages*. Academic press.

Feldman, A., & Healy, A. F. (1998). Effect of first language phonological configuration on lexical acquisition in a second language. In A. F. Healy & L. E. Bourne (Eds.), *Foreign language learning. Psycholinguistic studies on training and retention*. Lawrence Erlbaum Associates.

Gathercole, S. E., (1995). Nonword repetition: More than just a phonological output task. *Cognitive Neuropsychology, 12*, 857-861.

Gathercole, S. E., & Baddeley, A. D. (1989). Evaluation the role of phonological STM in the development of vocabulary in children: A longitudinal study. *Journal of Memory and Language, 28*, 200-213.

Gathercole, S. E., & Baddeley, A. D. (1996). *The Children's Test of Nonwords Repetition*. London, UK: Psychological Corporation Limited.

Gathercole, S. E., Frankish, C., Pickering, S. J., & Peaker, S. (1999). Phonotactic influences on serial recall. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition, 25*, 84-95

Gathercole, S. E., Hitch, G. J., Service, & Martin, A. J. (1997). Phonological short-term memory and new word learning in children. *Developmental psychology, 33*(6), 966-979.

Gathercole, S. E., Willis, C., & Baddeley, A. D. (1991). Differentiating phonological memory

and awareness of rhyme: Reading and vocabulary development in children. *British Journal of Psychology, 82*, 387-406.

Gathercole, S. E., Willis, C., Baddeley, A. D., & Emslie, H. (1994). The children's test of nonword repetition: A test of phonological working memory. *Memory, 2*, 103-127.

Gathercole, S. E., Willis, C., Emslie, H., & Baddeley, A. D. (1992). Phonological memory and vocabulary development during the early school years: A longitudinal study. *Developmental Psychology, 28*, 887-898.

Gathercole, S. E., Willis, C. S., Emslie, H., & Baddeley, A. D. (1991). The influence of syllables and wordlikeness on children's repetition of nonwords. *Applied Psycholinguistics, 12*, 349-367.

Hulme, C., Maughan, S., & Brown, G. D. A. (1991). Memory for familiar and unfamiliar words: Long-term memory contribution to short-term memory span. *Journal of Memory and Language, 30*, 685-701.

Hulme, C., Roodenrys, S., Schweikert, R., Brown, G. D. A., Martin, S., & Stuart, G. (1997). Word-frequency effects on short-term memory tasks: Evidence for a redintegration process in immediate serial recall. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition, 23*, 1217-1232.

Keenan, J. M., & Mac Whiney, B. (1987). Understanding the relationship between comprehension and production. In H. W. Dechert & M. Raupach (Eds.), *Psycholinguistic models of language production*. Norwood, NJ: Ablex.

Laufer, B. (1990). Why are some words more difficult than others? - Some intralexical factors that affect the learning of words. *International Review of Applied Linguistics, 18*, 293-307.

Μαριδάκη-Κασσωτάκη, Κ. (1998). Ικανότητα βραχύχρονης συγκράτησης φωνολογικών πληροφοριών και επίδοση στην ανάγνωση: μια προσπάθεια διερεύνησης της μεταξύ τους σχέσης. *Ψυχολογία, 5*(1), 44-52.

Michas, I. C., & Henry, L. A. (1994). The link between phonological memory and vocabulary acquisition. *British Journal of Developmental Psychology, 12*, 147-163.

Nagy, W. E., Anderson, R. C., & Herman, P. (1987). Learning word meanings from context during normal reading. *American Research Journal, 24*(2), 237-270.

Nation, I. S. P. (1987). *Teaching and learning vocabulary*. Wellington: Victoria University of Wellington English language Institute, Occasional Publication No 7.

Naveh-Benjamin, M., & Ayres, T. J. (1986). Digit span, reading rate, and linguistic relativity. *Quarterly Journal of Experimental Psychology, 38A*, 739-751.

Papagno, C., Valentine, T., & Baddeley, A. (1991). Phonological short-term memory and foreign-language vocabulary learning. *Journal of Memory and Language, 30*, 331-347.

Raven, J. C. (1986). *Raven's Colored Progressive Matrices*. London: H.K. Lewis & Ltd.

Rice, M. L., Buhr, J. C., & Nemeth, M. (1990). Fast mapping word-learning abilities of language-delayed pre-schoolers. *Journal of Speech and Hearing Disorders, 55*, 33-42.

Service, E. (1992). Phonology, working memory and foreign-language learning. *Quarterly Journal of Experimental Psychology, 45A*, 21-50.

Service, E., & Kohonen, V. (1995). Is the relation between phonological memory and foreign language learning accounted for by vocabulary acquisition? *Applied Psycholinguistics, 16*, 155-172.

Stark, R., & Tallal, P. (1981). Selection of children with specific language deficits. *Journal of Speech and Hearing Disorders, 46*, 114-122.

Thorn, A. S. C., & Gathercole, S. E. (1999). Language-specific knowledge and short-term memory in bilingual and non-bilingual children. *Quarterly Journal of Experimental Psychology, 52A*, 303-324.

Wechsler, D. (1974). *Wechsler's Adult*

Intelligence Scale for Children. New York: Psychological corporation.

Wherker, J. F., & Tees, R. C. (1984a). Cross-language speech perception: Evidence for perceptual reorganization during the firs year of life. *Infant Behavior and Development, 7*, 49-63.

Wherker, J. F., & Tees, R. C. (1984b). Phonemic and phonetic factors in adult cross-language speech perception. *Journal of the Acoustic society of America, 75*, 1866-1878.

Παράρτημα

Οι ψευδολέξεις στο Ελληνικό Τεστ Επανάληψης Ψευδολέξεων

Δισύλλαβες	Τρισύλλαβες	Τετρασύλλαβες
κάμος	πράβαγος	εβαρτίζον
χαρσούς	μίνικτος	μεκριστένις
γκρέλο	κολκισμός	νιλαλγίας
τάτλης	κροθιγής	σαρπιθάρας
άθροξ	νερμίζον	στρακεντισμός
λάλμα	άχματος	εγνόρτοσης
μάρτνος	βόκριταν	κλιρνιμόνας
έλθρον	τεκλιτής	πασιτάζος
νίδρος	σιστραφές	αγκαστινός
σολσόν	έστιτεξ	φονορίζον

Πεντασύλλαβες	Εξασύλλαβες
αθονίδιτος	καντιβελόσιμαν
λαβιριγικός	αντιαξομπιτάλ
επιδεστραγόν	αλταλιμαρφόδης
βραπτατόλιμα	λιθμαντιότσιτα
νεστραπίδεους	εφτιξιδρόμητος
νιξελμίοσης	αντιρελγιγκότης
κρουβουλτίνιον	αντοβαλπιάζον
λιοθόρσισαν	γιστερολόγιμαν
λολμινάδικο	κροθνοσμολαγίαν
λιντουθάμνιους	καντιπιάτριδας

Contributions of phonological short-term memory to vocabulary acquisition

ELVIRA V. MASOURA
City Liberal Studies, Greece
SUSAN E. GATHERCOLE
University of Durham, England
ZOE BABLEKOU
Aristotle University of Thessaloniki, Greece

ABSTRACT It is now well established that a particular component of working memory, the phonological loop, plays a crucial role in vocabulary acquisition. In the present study the specific links between children's phonological short-term memory skills and vocabulary knowledge are investigated. A group of 47 Greek children with mean age 6.5 were assessed for their non-verbal intelligence, vocabulary knowledge and phonological loop capacity-using three different means (digit span, repetition of Greek nonwords and repetition of English nonwords). A strong link was found between the phonological memory measures and the vocabulary test. Crucially, the link remained strong even when the non-verbal ability and the chronological age factors were taken under account. Interpretations within the working memory model and possible contribution of phonological memory to vocabulary acquisition are discussed here.

Key words: Phonological short-term memory, Vocabulary acquisition.

Address: Elvira Masoura, Department of Psychology, City Liberal Studies, 24 Proxenou Koromila street, 546 22 Thessaloniki, Greece. E-mail: masoura@city.academic.gr