

## Πανελλήνιο Συνέδριο Επιστημών Εκπαίδευσης

Τόμ. 2014, Αρ. 2 (2014)

Σύγχρονες αναζητήσεις της Ειδικής Αγωγής στην Ελλάδα: Πρακτικά 4ου Πανελληνίου Συνεδρίου Επιστημών Εκπαίδευσης

ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ  
ΤΟΜΕΑΣ ΕΙΔΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΨΥΧΟΛΟΓΙΑΣ Π.Τ.Δ.Ε.  
ΚΕΝΤΡΟ ΜΕΛΕΤΗΣ ΚΑΙ ΨΥΧΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

4<sup>ο</sup> ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ  
ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Υπό την αιγίδα του Υπουργείου Παιδείας  
20-22 ΙΟΥΝΙΟΥ 2014

ΠΡΑΚΤΙΚΑ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ

ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2016

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ:

Παπαδόπουλος Γιάννης

Πολυχρονόπουλου Σταυρούλα

Μισαοπούλου Αγγελική

ISSN: 2529-1157

ΑΘΗΝΑ

### Η Γνωστική Βάση και Αναπαράσταση των ευφυών μαθητών

Αγγελική Φουστάνα

doi: [10.12681/edusc.407](https://doi.org/10.12681/edusc.407)

### Βιβλιογραφική αναφορά:

Φουστάνα Α. (2016). Η Γνωστική Βάση και Αναπαράσταση των ευφυών μαθητών. *Πανελλήνιο Συνέδριο Επιστημών Εκπαίδευσης, 2014(2)*, 615–622. <https://doi.org/10.12681/edusc.407>

## Η Γνωστική Βάση και Αναπαράσταση των ευφυών μαθητών

Αγγελική Φουστάνα  
Διδάκτωρ Ειδικής Αγωγής Χαρισματικών μαθητών  
[afousta@primedu.uoa.gr](mailto:afousta@primedu.uoa.gr)

### Περίληψη

Το επίπεδο γνώσης κάθε ατόμου αποτελεί σημαντικό προσδιοριστικό παράγοντα της υψηλής γνωστικής απόδοσης σε μνημονικά προβλήματα ή σε δραστηριότητες επίλυσης προβλημάτων. Η γνωστική βάση είναι οι γνώσεις που κατέχει ένα άτομο σε ένα συγκεκριμένο πεδίο. Η γνωστική βάση έχει μία σημαντική επίδραση στην επίδοση στα γνωστικά έργα και ερμηνεύει σημαντικό μέρος των αναπτυξιακών και ατομικών διαφορών σε μία ευρεία κλίμακα γνωστικών έργων. Γνωστική αναπαράσταση είναι η δυνατότητα του ατόμου να χρησιμοποιεί τις νοητικές δραστηριότητες και τα σύμβολα, για να απεικονίσει γνωστικές διαδικασίες. Η εξέταση των διαδικασιών της γνωστικής αναπαράστασης και της γνωστικής βάσης μαθητών διαφορετικού νοητικού δυναμικού επικεντρώνεται στην γνωστική συμπεριφορά των ευφυών μαθητών. Πιο συγκεκριμένα, έρευνες μελετούν τις διαφορές των ευφυών και μη ευφυών παιδιών σε διαφορετικά ηλικιακά επίπεδα ως προς την επίλυση γνωστικών έργων και τις μνημονικές διαδικασίες. Γενικό συμπέρασμα είναι ότι υπάρχουν σημαντικές διαφορές στις ομάδες ευφυών και μη ευφυών μαθητών ως προς τη γνωστική βάση και εξειδίκευση και ως προς τις μεθόδους γνωστικής αναπαράστασης. Τα παιδιά που παρουσιάζουν υψηλή απόδοση νοητικής ικανότητας έχουν γρήγορη και εύκολη πρόσβαση σε σχετικές πληροφορίες και είναι ικανά να αντιμετωπίζουν τα γνωστικά προβλήματα με ποιοτικά ξεχωριστούς τρόπους. Οι διαφορές των μαθητών διαφορετικής νοημοσύνης ως προς τον πλούτο της γνωστικής βάσης και τις μεθόδους γνωστικής αναπαράστασης αποδεικνύουν το ανώτατο δυναμικό των ευφυών μαθητών και αποτελούν απαραίτητο γνώμονα στην εκπαιδευτική διαχείρισή τους.

### Λέξεις-Κλειδιά

ευφυείς μαθητές, νοητικός δείκτης, γνωστική βάση, γνωστική αναπαράσταση, επίλυση γνωστικών έργων, μνημονική ανάκληση

### Abstract

Knowledge base constitutes a significant attributive factor of high cognitive performance in memory tasks and other activities of problem solving. Knowledge base comprises the amount of knowledge that a person masters in a specific field. It has a tremendous effect in the cognitive performance and interprets a great part of the developmental and individual differences in a wide range of cognitive tasks. Cognitive representation is the people's capacity to use the intellectual functions and symbols in order to depict cognitive procedures. The examination of cognitive representation's procedures and Knowledge of students with different intellectual potential is centralized in the cognitive behaviour of gifted students. More particularly, the researches study the differences of gifted and non-gifted students being in different ages in relation to problem solving and memory procedures. A general conclusion is that there are significant differences in the groups of gifted and non-gifted students in the cognitive base and specialization and so is the case for the

methods of cognitive representation. Children that show high performance of intelligence have quick and easy access in information and are able in facing cognitive tasks with qualitatively distinct ways. The differences of students who have different intellectual levels in cognitive base and representation indicate the superior potential of gifted students and constitute a necessary element in their education.

### **Keywords**

high intelligent students, IQ, knowledge base, cognitive representation, problem solving, memory retrieval

### **Ορισμοί**

Η Γνωστική Βάση και Αναπαράσταση αποτελούν έννοιες της Γνωστικής Ψυχολογίας που κατέχουν όλο και μεγαλύτερη θέση στην ερμηνεία της διαδικασίας δημιουργικής παραγωγής ιδεών. Η γνωστική βάση είναι μια βάση δεδομένων που συλλέγει, οργανώνει, αποθηκεύει και μοιράζεται πληροφορίες, που θα χρησιμοποιηθούν σε μελλοντικές περιστάσεις γνωστικής επεξεργασίας. Τα παιδιά διαθέτουν ένα γνωστικό σύστημα με οργάνωση και λειτουργία, που μπορεί να μελετηθεί στη σχολική μάθηση. Η γνωστική βάση είναι οι γνώσεις που κατέχει ένα άτομο σε ένα συγκεκριμένο πεδίο. Όσο ευρύτερο είναι το πεδίο γνώσεων σε ένα άτομο, τόσο αυξάνονται οι πιθανότητες για πολλαπλές και ευέλικτες συνδέσεις μεταξύ γνωστικών στοιχείων.

Στη γνωστική ψυχολογία οι αναπαραστατικές θεωρίες του νου υποστηρίζουν ότι η σκέψη πραγματοποιείται μέσω ενός εσωτερικού συστήματος αναπαράστασης. Η γνωστική ή νοητική αναπαράσταση είναι ο εσωτερικός γνωστικός μηχανισμός που απεικονίζει την εξωτερική πραγματικότητα. Είναι η νοητική εικόνα πραγμάτων, προσώπων, καταστάσεων που δεν είναι άμεσα αντιληπτά από τα αισθητήρια όργανα. Η νοητική αναπαράσταση αποτελεί μια κατασκευή εντός του νου για κάτι που συμβαίνει ή υπάρχει εκτός αυτού. Η μελέτη της γνωστικής αναπαράστασης αποτελεί μια σημαντική οπτική εξήγηση της υπεροχής των ευφυών μαθητών.

Από τη γνωστική επανάσταση στην ψυχολογία κατά τα τέλη του 1950, η θεωρία της επεξεργασίας των πληροφοριών επηρέασε σε μεγάλο βαθμό θεωρητικές και εμπειρικές μελέτες της ανθρώπινης μάθησης κι ανάπτυξης (Demetriou et al., 2002; Greer & Verschaffel, 1990). Η εξέταση της θεωρίας επεξεργασίας των πληροφοριών ως προς τη γνωστική ανάπτυξη είναι ιδιαίτερα σημαντική. Ένα κύριο χαρακτηριστικό αυτής της θεώρησης είναι η επικέντρωσή της στις αλλαγές στις νοητικές δομές και διαδικασίες που μας βοηθούν να κατανοήσουμε τις αλλαγές στη γνωστική επίδοση. Πιο συγκεκριμένα, αυτή η θεώρηση προσπαθεί να περιγράψει, σε πολύ υψηλό βαθμό ακρίβειας, τις γνωστικές δομές και διαδικασίες που υπογραμμίζουν τη γνωστική επίδοση. Τα γνωστικά φαινόμενα περιγράφονται και εξηγούνται σε αναλογία με τις λειτουργίες του ηλεκτρονικού υπολογιστή: παρατηρηθέντα ερεθίσματα (εισαγόμενα) ενεργοποιούν εσωτερικές γνωστικές δομές, οι οποίες οδηγούν σε μία συγκεκριμένη αντίδραση (εξερχόμενα). Σε γενικές γραμμές, η γνωστική προσέγγιση της επεξεργασίας των πληροφοριών μελετά τον άνθρωπο ως «μηχανή μάθησης». Στοχεύει να μελετήσει και να προτυποποιήσει τις νοητικές δραστηριότητες της επεξεργασίας των πληροφοριών. Τέτοιου είδους δραστηριότητες προϋποθέτουν την ταύτιση, τη μετατροπή, την αποθήκευση και την ανάκτηση πληροφοριών ή τη συσχέτιση πληροφοριών μεταξύ τους. Αυτές οι διεργασίες, αν και είναι διαφορετικές ανάλογα με τη φύση της εργασίας προς εκπλήρωση (κατανόηση, αξιολόγηση, επίλυση, υπολογισμός), έχουν ωστόσο έναν κοινό παρανομαστή:

μεταχειρίζονται συμβολικές πληροφορίες εναποθηκευμένες στη μνήμη, που ονομάζονται νοητικές παραστάσεις (Foulin & Mouchon, 2001).

Ένα δεύτερο χαρακτηριστικό είναι ότι τα μοντέλα γνώσης της επεξεργασίας των πληροφοριών αποτελούνται από εσωτερικές αναπαραστάσεις των πληροφοριών και νοητικές διαδικασίες που λειτουργούν πάνω σε αυτές τις αναπαραστάσεις. Ειδικότερα, οι αλλαγές στις παρατηρηθείσες αντιδράσεις σε συγκεκριμένα ερεθίσματα εξηγούνται ως προς τις αλλαγές στις εσωτερικές αναπαραστάσεις και νοητικές διαδικασίες που χρησιμοποιούν, αλλάζουν και δημιουργούν αυτές τις αναπαραστάσεις. Οι ψυχολόγοι σε αυτό το πεδίο υποστηρίζουν ότι μία πλήρης κατανόηση των γνωστικών δομών και διαδικασιών που υπογραμμίζουν τη γνωστική επίδοση, απαιτεί απαραίτητα μία λεπτομερή κατανόηση του έργου που ενδιαφέρει. Ως εκ τούτου, αναπτύσσονται λεπτομερή μοντέλα γνώσης για συγκεκριμένα πεδία γνωστικών έργων (επίλυσης προβλημάτων, υπολογιστικών εκτιμήσεων, και άλλα). Η ωφέλεια από τη μελέτη αυτών των μοντέλων είναι ότι υπερφωτίζουν τις συνήθεις γνωστικές δομές και διαδικασίες, καθώς επίσης και τους γενικούς αναπτυξιακούς μηχανισμούς και λειτουργίες (Kail, 1996, όπως αναφέρεται στο Torbeyns και συνεργάτες, 2004).

Η εξήγηση του τρόπου μάθησης σύμφωνα με τη θεωρία επεξεργασίας των πληροφοριών μπορεί να παρουσιαστεί σε τέσσερα μέρη (Foulin & Mouchon, 2001). Το πρώτο μέρος, το οποίο είναι το βασικότερο και από το οποίο εκπορεύονται τα άλλα τρία, είναι το εξής:

1. Τα άτομα διαθέτουν ένα γνωστικό σύστημα με οργάνωση και λειτουργία που μπορεί να μελετηθεί στη σχολική μάθηση. Η σχολική μάθηση μπορεί να εξηγηθεί μέσω της αναγνώρισης των διεργασιών που επιτελούνται σε ένα έργο, της λειτουργίας κάθε διεργασίας και των σχέσεων μεταξύ των διεργασιών με στόχο την επιλογή της κατάλληλης, με κριτήρια γνωστικού κόστους, διεργασίας. Επίσης, η σχολική μάθηση ερμηνεύεται μέσω των απαραίτητων γνώσεων για τον μαθητή και των γνωστικών διαδικασιών επεξεργασίας που μπορούν να ενεργοποιηθούν και των όρων ενεργοποίησης αυτών των διαδικασιών, ήτοι των στρατηγικών.

Τα άλλα τρία μέρη είναι τα εξής:

2. Το γνωστικό σύστημα εξελίσσεται και οι απαιτήσεις επεξεργασίας που καλείται να ικανοποιήσει εξαρτώνται από τη γνωστική βάση και το επίπεδο γνωστικής ανάπτυξης του ατόμου.

3. Οι διαφορές στην επίδοση μεταξύ των μαθητών αποτελούν διαφορές γνωστικού τύπου, ήτοι διαφορές στην ποσότητα των γνώσεων, στις διαδικασίες, στις στρατηγικές, στη ρύθμιση και αυτοματοποίηση της γνώσης.

4. Ένα σημαντικό μέρος των αποτυχιών στις σχολικές γνώσεις μπορεί να αποδοθεί σε δυσλειτουργίες γνωστικού τύπου.

Η γνωστική βάση και αναπαράσταση ερμηνεύει μεγάλο μέρος των διαφορών μεταξύ μαθητών διαφορετικής νοημοσύνης. Τα ευρήματα των ερευνών ως προς αυτό το ζήτημα είναι πολλά και αξιόλογα.

## **Γνωστική βάση και ευφυΐα**

Η γνωστική βάση των μαθητών αποτελεί σημαντικό προσδιοριστικό παράγοντα της υψηλής γνωστικής απόδοσης σε μνημονικά προβλήματα ή σε δραστηριότητες επίλυσης προβλημάτων. Τα άτομα που παρουσιάζουν υψηλή απόδοση γνωστικής ικανότητας έχουν γρήγορη και εύκολη πρόσβαση σε σχετικές πληροφορίες και είναι ικανά να αντιμετωπίζουν τα γνωστικά προβλήματα με ποιοτικά ξεχωριστούς τρόπους. Οι έρευνες που εξετάζουν το υψηλό γνωστικό δυναμικό, το

αποδίδουν στην καλύτερη οργάνωση των πληροφοριών και στην υψηλή γνώση σε κάποια συγκεκριμένα πεδία (Richman et al., 1996). Όταν τα παιδιά έχουν αναλυτική γνώση για ένα θέμα, είναι ικανά να επεξεργάζονται πληροφορίες από αυτόν τον τομέα γνώσης πιο αποδοτικά, να αναγνωρίζουν σχέσεις μεταξύ των γνωστικών στοιχείων πιο εύκολα και να ενσωματώνουν νέες πληροφορίες σε ήδη υπάρχοντα σχήματα πιο άμεσα σε σχέση με τα παιδιά με λιγότερο επεξεργασμένες γνωστικές δομές (Schneider, 1993α).

Πολλοί ψυχολόγοι δίνουν έμφαση στον ρόλο της γνωστικής βάσης στην ανάπτυξη της νοημοσύνης (Chi & Koeske, 1983; Schneider, 1993). Έτσι, η ποιότητα και η ποσότητα της εξειδικευμένης γνώσης παίζει ένα κριτικό ρόλο στην υψηλή νοητική επίδοση και στη διαδικασία απόκτησης νέας γνώσης. Η γνωστική βάση μπορεί να διευκολύνει τη χρήση των συγκεκριμένων στρατηγικών, τη γενίκευση της στρατηγικής χρήσης σε σχετικά πεδία ή ακόμη και την ελαχιστοποίηση της ανάγκης για στρατηγική δράση (Schneider, 1993α).

Σχετικά με τη γνωστική βάση έχουν εξεταστεί οι διαφορές των ευφυών και μη ευφυών παιδιών διαφορετικής ηλικίας ως προς την επίλυση προβλημάτων (Kanovsky & Rapagna, 1990). Σε αυτήν την έρευνα διαπιστώθηκε ότι σε παιδιά ίδιας ηλικίας, αλλά διαφορετικής νοημοσύνης, τα παιδιά με την υψηλότερη νοημοσύνη μάθαιναν γρηγορότερα, με μεγαλύτερη ακρίβεια και πιο ανεξάρτητα σε σχέση με τα παιδιά ίδιας ηλικίας, αλλά μέσης νοημοσύνης. Τα οφέλη της νοημοσύνης στη συνολική μαθησιακή επίδοση ήταν σημαντικά και χαρακτηριστικά των διαφορών στη γνωστική διαδικασία. Επίσης, κατά την πειραματική διαδικασία τα ευφυή παιδιά χρειάστηκαν λιγότερες δοκιμασίες, για να επιλύσουν το γνωστικό έργο και λιγότερες διορθώσεις από τον πειραματιστή. Σε γενικές γραμμές, τα ευφυή άτομα διακρίνονται από μία ακριβή, καλά δομημένη, άριστη λειτουργικά και επεξεργασμένη γνωστική βάση, η οποία μπορεί να είναι εύκολα εφαρμόσιμη στα γνωστικά έργα για την επίτευξη της καλύτερης επίδοσης (Kholodnaya, 1997). Επίσης, η πλούσια γνωστική βάση μπορεί μερικές φορές να αντισταθμίζει τη συνολική έλλειψη των γενικών στρατηγικών ικανοτήτων (Schneider, 1993α).

Η σημασία της γνωστικής δομής φαίνεται επίσης στην έρευνα των Alexander και Schwanenflugel (1994), όπου αξιολογήθηκαν οι επιδράσεις της γνωστικής βάσης, της μεταγνώσης και του δείκτη νοημοσύνης στην επίδοση μαθητών σε ένα έργο μνημονικής ανάκλησης. Οι συγγραφείς ανέφεραν ότι η γνωστική βάση ήταν η κύρια κινητήρια δύναμη για τη στρατηγική μνημονική επίδοση. Ανάλογα, σε άρθρο ανασκόπησης της βιβλιογραφίας διαπιστώνεται ότι όταν τα παιδιά έχουν μία πλούσια γνωστική βάση, όπως στην περίπτωση των εξειδικευμένων σε ένα πεδίο ατόμων, η γνώση ασκεί τη μεγαλύτερη επίδραση σε σχέση με άλλες πηγές μνημονικής ανάπτυξης σε συνδυασμό συμπεριλαμβανομένων των στρατηγικών, της νοητικής ικανότητας και της μεταμνήμης (Schneider, 1993β).

Ως προς το θέμα της συμβολής της γνωστικής βάσης στη μνημονική επίδοση, υπάρχει ένας αριθμός αιτιών που δικαιολογούν την επίδραση της γνωστικής βάσης στη μνήμη. Πρώτον, η ύπαρξη αναλυτικής γνώσης σε ένα πεδίο μπορεί να μειώσει την ανάγκη εκτέλεσης δαπανηρών μνημονικών στρατηγικών (Bjorklund & Bjorklund, 1985). Αυτό σημαίνει ότι η εμπειριστατωμένη γνώση σε έναν τομέα ελαχιστοποιεί την ενεργοποίηση στρατηγικών, που θα μπορούσαν να είναι χρονικά δαπανηρές και κοπιαστικές. Δεύτερον, όταν ένα παιδί έχει εμπειριστατωμένη γνώση σε έναν τομέα, οι πληροφορίες σε αυτόν τον τομέα μπορούν να ενοποιηθούν και να αξιολογηθούν χρησιμοποιώντας ελάχιστα από τα νοητικά εφόδια που διαθέτει κάποιο άτομο (Bjorklund, 1987). Αυτή η αυξανόμενη αποδοτικότητα επεξεργασίας μπορεί να οδηγήσει σε ευκολότερη ενσωμάτωση των νέων πληροφοριών στα υπάρχοντα

σχήματα (Schneider, 1993) και στη χρήση των συγκεκριμένων σε έναν τομέα μνημονικών στρατηγικών (Hasselhorn, 1992). Η σημασία της γνωστικής βάσης στην προαγωγή της ευφυούς επίδοσης έχει επιβεβαιωθεί από πολλές έρευνες (Jackson & Butterfield, 1986; Sternberg, 1981), οι οποίες επιγραμματικά καταλήγουν στο ότι διαφορές στη γνωστική βάση είναι υπεύθυνες για την εξαιρετική επίδοση των ευφύων μαθητών. Η αναβαθμισμένη γνωστική βάση επιτρέπει σε κάποιο άτομο να μεταχειρίζεται πιο αποτελεσματικά κάθε τι καινούριο διευκολύνοντας την ενσωμάτωση των νέων πληροφοριών στις υπάρχουσες γνωστικές δομές (Harnishfeger & Bjorklund, 1990). Η γνωστική βάση είναι ιδιαίτερα δηλωτική της επίδοσης των ευφύων ατόμων. Μάλιστα, η έρευνα που διαχειρίζεται την προηγούμενη γνώση σε έναν γνωστικό τομέα υποστηρίζει ότι η γνωστική βάση αποτελεί σπουδαίο παράγοντα στη στρατηγική χρήση. Οι ευφυείς τείνουν να είναι πιο ικανοί να παρακολουθούν αλλαγές στο γνωστικό αντικείμενο, με το οποίο ασχολούνται και να χρησιμοποιούν σημαντικές πληροφορίες καλύτερα από τους μη ευφυείς (Chiesi, Spilich, & Voss, 1979).

### **Γνωστική αναπαράσταση και ευφύια**

Η σύγχρονη Γνωστική Ψυχολογία στην έρευνα για τα εξειδικευμένα και τα αρχάρια άτομα προσφέρει στοιχεία για τη σπουδαιότητα των αναπαραστάσεων στην κατανόηση της φύσης της νοημοσύνης (Schneider, 1993α). Οι Chi και συνεργάτες (1981) έχουν δείξει τις κύριες διαφορές μεταξύ των εξειδικευμένων και των αρχάριων ατόμων στις αναπαραστάσεις των προβλημάτων στις φυσικές επιστήμες. Διαπίστωσαν ότι τα εξειδικευμένα άτομα ταξινομούσαν τα προβλήματα σύμφωνα με τις βασικές αρχές και τους κύριους κανόνες, ενώ τα αρχάρια άτομα έτειναν να χρησιμοποιούν μη ουσιώδη νοήματα των όρων της φυσικής και διαγράμματα με σκοπό την ταξινόμηση. Γενικά, τα γνωστικά επιδέξια άτομα ταξινομούσαν και χαρακτήριζαν τα προβλήματα σύμφωνα με βασικές αναπαραστάσεις και μεθόδους που ήταν κατάλληλες για την επίλυση, ενώ οι αρχάριοι ταξινομούσαν τα προβλήματα σύμφωνα με τα εξωτερικά χαρακτηριστικά κι ως εκ τούτου δεν κατέφευγαν στις απαραίτητες αναπαραστάσεις που ήταν αποτελεσματικές στην επίλυση. Τα γνωστικά επιδέξια άτομα γενικεύουν μια σύνθετη αναπαράσταση σε κάποιο πρόβλημα, όπου οι πληροφορίες για το περιεχόμενο συνενώνονται με την υπάρχουσα γνώση, για να επιτρέψουν την αξιολόγηση, τον έλεγχο και τη σκέψη σχετικά με εναλλακτικές δράσεις (Ericsson, 1996).

Η γνωστική επάρκεια σε κάποιον τομέα περιλαμβάνει, επίσης, μια εκτεταμένη αποθήκη αναπαραστάσεων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην επίλυση προβλημάτων. Σε ό,τι αφορά στη νοητική αναπαράσταση πολλοί επιστήμονες θεωρούν τις αναπαραστάσεις ως ιδιαίτερα σημαντικές στην κατανόηση της βάσης της νοημοσύνης και της ευφυΐας (Chi, Feltovich, & Glaser, 1981; Kholodnaya, 1990). Μάλιστα, η εξέταση της φύσης της νοημοσύνης έχει δείξει ότι ένα από τα βασικά φαινόμενα της νοητικής συμπεριφοράς κάποιου ατόμου και των εμπειριών του είναι οι αναπαραστάσεις του. Υποστηρίζεται μάλιστα ότι η κύρια λειτουργία της νοημοσύνης συνίσταται στη δημιουργία κατάλληλων αναπαραστάσεων του κόσμου (Kholodnaya, 1990). Η αναπαράσταση ενός προβλήματος από τους ευφυείς μαθητές επεκτείνεται πέρα από τις πληροφορίες που δίνονται, κάτι που τα προετοιμάζει ώστε να συνυπολογίζουν τις σχετικές πληροφορίες και να αποκλείουν τις άσχετες πληροφορίες (Shore & Kanevsky, 1993). Οι Butterfield & Feretti (1987) κατέγραψαν σε λίστα πολλά είδη γνωστικών διαφορών, όπου διάφοροι συγγραφείς έχουν παρουσιάσει τη διαφορά μεταξύ ατόμων παρόμοιων ηλικιών, αλλά διαφορετικού

δείκτη νοημοσύνης. Συγκεκριμένα, έχει διαπιστωθεί ότι τα άτομα υψηλού δείκτη νοημοσύνης έχουν μεγαλύτερη, πιο αποτελεσματική μνήμη. Επίσης, έχουν μεγαλύτερες και πιο επεξεργασμένα οργανωμένες γνωστικές βάσεις και, τέλος, χρησιμοποιούν περισσότερες, πιο σύνθετες και πιο δραστικά επεξεργασμένες στρατηγικές. Είναι μάλιστα χαρακτηριστικό ότι η σημασιολογική μνήμη των ευφυών παιδιών ομοιάζει με αυτή των ενηλίκων, παρά με αυτήν των λιγότερο έξυπνων παιδιών (Harnishfeger & Bjorklund, 1990). Σε άλλη έρευνα των Ferretti και Butterfield (1992) βρέθηκε ότι παιδιά τριών επιπέδων νοητικής επίδοσης (ευφυή, μέσα και καθυστερημένα) διέφεραν στην ταχύτητα μάθησης γνωστικών κανόνων, καθώς και στη διατήρηση και μεταβίβαση αυτών των κανόνων. Τα παραπάνω δηλώνουν ότι τα ευφυή άτομα βλέπουν, κατανοούν κι ερμηνεύουν την πραγματικότητα και τον κόσμο γύρω τους δομώντας μία «ατομική νοητική εικόνα του κόσμου» από γεγονότα, πράξεις, καταστάσεις, ιδέες, προβλήματα με έναν πολύ αντικειμενικό τρόπο (Kholodnaya, 1997). Εξαιτίας αυτού, η ατομική νοητική εικόνα του κόσμου που δομούν, είναι μοναδική.

### **Συμπεράσματα**

Επιγραμματικά, μπορεί να υποστηριχθεί ότι η γνωστική βάση, η εξειδίκευση και η βαθιά γνώση σε έναν τομέα είναι καθοριστικοί παράγοντες για τη γνωστική επίδοση. Η γνωστική βάση των ευφυών ατόμων είναι πιο πλούσια και πιο επεξεργασμένη σε σχέση με τα μη ευφυή άτομα, καθώς, όπως προαναφέρθηκε, η γνώση σε έναν τομέα προβλέπει την ευφυή συμπεριφορά σε αυτόν τον τομέα. Αρχικά, γίνεται κατανοητό ότι υψηλή νοημοσύνη σημαίνει πρακτικά λήψη αποφάσεων και στρατηγική συμπεριφορά. Αυτό σημαίνει ότι το ευφύες παιδί συλλογίζεται ορθά κι ακόμη κι αν η γνωστική του βάση δεν συμπεριλαμβάνει ανάλογο πληροφοριακό υλικό, θα βρει τους τρόπους και τις διαδικασίες να φτάσει στο αποτέλεσμα. Πολύπλοκα γνωστικά έργα που απαιτούν αφαιρετικό συλλογισμό, κατάλληλη και προσαρμοστική επιλογή γνωστικών στρατηγικών και γνωστική ευελιξία αναδεικνύουν την υπεροχή των ευφυών μαθητών. Σε τέτοια έργα αναδύεται καταφανώς η υπεροχή των ευφυών μαθητών. Το γνωστικό υπόβαθρο είναι σημαντικό, όπως επίσης σημαντικές είναι οι τεχνικές επίλυσης των γνωστικών έργων, η γνωστική αναπαράσταση και ο τρόπος επιλογής και χρήσης των γνωστικών στρατηγικών.

Οι προεκτάσεις των ερευνών για τη γνωστική βάση και αναπαράσταση είναι ιδιαίτερα σημαντικές για όλα τα παιδιά. Η παιδαγωγική προέκταση των παραπάνω ευρημάτων σχετίζεται με την αξιολόγηση των μαθητών. Αντικειμενική και ουσιαστική αξιολόγηση δεν είναι αυτή που βασίζεται αποκλειστικά στο πληροφοριακό υλικό των μαθητών και στην απλή ανάκληση πληροφοριών. Η ουσιαστική αξιολόγηση είναι αυτή που βασίζεται στο «πώς» και στο «γιατί» στην εύρεση της λύσης ή της απάντησης. Οι διαφορές, λοιπόν, των ευφυών μαθητών σε σχέση με τα παιδιά τυπικής ανάπτυξης βρίσκονται στη γνωστική βάση κι εξειδίκευση, στη νοητική αναπαράσταση, αλλά και στη νοητική ικανότητα. Η ποσόστωση στη βαρύτητα του ενός ή του άλλου παράγοντα εξαρτάται από το είδος του γνωστικού έργου. Η γνωστική συμπεριφορά των ευφυών μαθητών αποτελεί συνδυασμό γνωστικής βάσης και γνωστικής αναπαράστασης με τον συνδυασμό και των δύο να δίνει το τελικό αποτέλεσμα στη γνωστική εικόνα των ευφυών μαθητών.

### **Βιβλιογραφία**

Alexander, J. M., & Schwanenflugel, P. J. (1994). Strategy regulation: The role of intelligence, metacognitive attributions, and knowledge base. *Developmental Psychology*, *30*, 709-723.

Bjorklund, D. F. (1987). How age changes in knowledge base contribute to the development of children's memory: An interpretive review. *Developmental Review*, *7*, 93-130.

Bjorklund, D. F., & Bjorklund, B. R. (1985). Organization versus item effects of an elaborated knowledge base on children's memory. *Developmental Psychology*, *21*, 1120-1131.

Butterfield, E. C., & Feretti, R. P. (1987). Toward a theoretical integration of cognitive hypotheses about intellectual differences among children. In J.G. Borkowski, & J.D. Day (Ed.) *Cognition in Special Children: Comparative Approaches to Retardation, Learning Disabilities, and Giftedness*, (pp.195-233). Norwood, NJ: Ablex.

Chi, M. T. H., Feltovich, P. J., & Glaser, R. (1981). Categorization and representation of physics problems by experts and novices. *Cognitive Science*, *5*, 121-125.

Chi, M. T. H., & Koeske, R. D. (1983). Network representation of a child's dinosaur knowledge. *Developmental Psychology*, *19*(1), 29-39.

Chiesi, H.L., Spilich, G.J., & Voss, J.F. (1979). Acquisition of domain related information in relation to high and low domain knowledge. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, *18*, 257-273.

Demetriou, A., Christou, C., Spanoudis, G., & Platsidou, G. (2002). The development of mental processing: efficiency, working memory, and thinking. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, *67* (serial no. 268).

Ericsson, K. A. (1996). *The road to excellence: the acquisition of expert performance in the arts, sciences, sports, and games*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.

Ferretti, R. P., & Butterfield, E. C. (1992). Intelligence-related differences in the learning, maintenance, and transfer of problem – solving strategies. *Intelligence*, *16*, 207-223.

Foulin, J. N., & Mouchon, S. (2001). *Εκπαιδευτική Ψυχολογία* (μετάφρ. Φανιουδάκη, Μ.), Αθήνα: εκδ. Μεταίχμιο.

Greer, B., & Verschaffel, L. (1990). Introduction to the special issue on mathematics education as a proving-ground for information-processing theories. *International Journal of Educational Research*, *14*, 3-12.

Harnishfeger, K. K., & Bjorklund, D. F. (1990). Strategic and Nonstrategic Factors in Gifted Children's Free Recall. *Contemporary Educational Psychology*, *15*, 346-363.

Hasselhorn, M. (1992). Task dependency and the role of category typicality and metamemory in the development of an organizational strategy. *Child Development*,

63, 202-214.

Jackson, N. E., & Butterfield, E. C. (1986). A conception of giftedness designed to promote research. In R.J. Sternberg, J.E. Davidson (Eds.), *Conceptions of Giftedness* (pp. 151-181). Cambridge: Cambridge University Press.

Kanevsky, L., & Rapagna, S. O. (1990). Dynamic analysis of problem-solving by average and high ability children. *Canadian Journal of Special Education*, 6(1), 15-30.

Kholodnaya, M. A. (1990). Is there intelligence as a psychological reality? *Voprosu psichologii*, 5, 121-128.

Kholodnaya, M. A. (1997). *The psychology of intelligence*, Moscow: IPRAN Press.

Richman, H. B., Gobet, F., Staszewski, J. J., & Simon, H. A. (1996). Perceptual and memory processes in the acquisition of expert performance: The EPAM model. In K. A. Ericsson (Ed.), *The road to excellence: the acquisition of expert performance in the arts, sciences, sports, and games*. (pp. 167-188). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.

Schneider, W. (1993 $\alpha$ ). Acquiring expertise: Determinants of exceptional performance. In K.A. Heller, F.J. Monks, & A.H. Passow (Eds.), *Research and development of giftedness and talent*. New York: Pergamon.

Schneider, W. (1993 $\beta$ ). Domain-specific knowledge and memory performance in children. *Educational Psychology Review*, 5(3), 257-274.

Shore, B.M., & Kanevsky, L. (1993). Thinking processes: Being and becoming. In K.A. Heller, F.J. Monks, & A.H. Passow (Eds.), *International handbook of research and development of giftedness and talent* (pp.133-147). Oxford, England: Pergamon.

Sternberg, R. J. (1981). A Componential theory of intellectual giftedness. *Gifted Child Quarterly*, 25, 86-93.

Torbeyns, J., Verschaffel, L. and Ghesquiere, P. (2004). Strategic aspects of simple addition and subtraction: the influence of mathematical ability. *Learning and Instruction*, 14, 177-95.