

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗΣ**

ΘΕΜΑ

**ΤΟ ΣΚΑΚΙ ΩΣ ΕΡΓΑΛΕΙΟ ΜΑΘΗΣΗΣ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ
ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ
ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ ΤΗΣ Α' ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ.
Η ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΚΜΑΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙ ΑΠΟΨΕΙΣ ΤΩΝ ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΩΝ**

**Μεθοδολογική Πρόταση Διδακτορική Διατριβής
του Κωνσταντίνου Γιουβαντσιούδη**

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2016

© Κώστας Γιουβαντσιούδης, 2016

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

Κατάλογος Πινάκων	6
Εισαγωγή	7

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1°

Θεωρητική Ανάλυση Βασικών Εννοιών

1.1 Μάθηση	9
1.2 Σκάκι	9
1.3 Τα Μαθηματικά στην Εκπαίδευση	10
1.4 Μαθηματικά και Σκάκι	12

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2°

Ανασκόπηση Βιβλιογραφίας

2.1 Εισαγωγή	17
2.2 Μεθοδολογία Βιβλιογραφικής Ανασκόπησης	18
2.3 Κριτήρια Ένταξης και Αποκλεισμού των Μελετών	18
2.4 Καταλυτικά Συμπεράσματα Ερευνών	19
2.4.1 Σύνοψη Αποτελεσμάτων	19
2.4.2 Συμπεράσματα	19
2.5 Ελλείψεις και Αδυναμίες των Ερευνών που Συγκεντρώθηκαν	20

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3°

Το ερευνητικό πρόβλημα

3.1 Θεματική Προσέγγιση	21
3.2 Διατύπωση Ερευνητικού Ερωτήματος	21
3.3 Διατύπωση Επιστημονικής Υπόθεσης Ερευνητικού Ερωτήματος	22
3.4 Η Σημασία του Προβλήματος	23
3.5 Σκοπός της Έρευνας	23
3.6 Το Αναγνωστικό Κοινό	24

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4°

Μεθοδολογικές Προσεγγίσεις και Αξιολόγηση στα Μαθηματικά

4.1 Σκοπός και στόχοι	25
4.2 Διδακτικό Περιεχόμενο των νέων Βιβλίων	25

4.3 Μεθοδολογικές προσεγγίσεις – Σκάκι και Μαθηματικά	25
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 ^ο	
Επισημάνσεις - Στοχευόμενες Παρεμβάσεις	
5.1 Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών – Μαθηματικά Α' Δημοτικού	30
5.2 Σκάκι και Μαθηματικά Α' Δημοτικού	30
5.3 Σκάκι και Άλγεβρα Α' Δημοτικού	31
5.4 Σκάκι και Γεωμετρία Α' Δημοτικού	32
5.5 Σκάκι και Λύση Προβλήματος Α' Δημοτικού	32
5.6 Δυνατότητες Παρέμβασης του Σκακιού σε Μαθηματικές Έννοιες της Α' Δημοτικού	32
5.6.1 Αναλυτική παρουσίαση της δυνατότητας παρέμβασης, σε μαθηματικές έννοιες του βιβλίου Μαθηματικών της Α' Δημοτικού	32
5.7 Πρότυπες εκπαιδευτικές και διαθεματικές προσεγγίσεις των μαθητών	34
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 ^ο	
Μεταβλητές	
6.1 Είδη Δεδομένων	36
6.2 Η έννοια της διαφορετικότητας	36
6.3 Κοινωνικοοικονομικό επίπεδο	39
6.4 Αλλοδαποί Μαθητές (Μετανάστες και Πρόσφυγες)	40
6.5 Διαφορές φύλλου στη σχολική επίδοση	41
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 ^ο	
Μεθοδολογία – Ερευνητικό Μέρος	
7.1 Περίληψη	43
7.2 Δείγμα	43
7.3 Μέσα Συλλογής Δεδομένων	43
7.4 Διαδικασία Εκτέλεσης της Έρευνας	44
7.5 Σχεδιασμός Ερευνητικής Μεθόδου	45
7.5.1 Μικτή Ερευνητική Μέθοδος - Τριγωνοποίηση	45
7.5.2 Στάδια Διεξαγωγής της Ερευνητικής Μεθόδου	46
7.6 Παραδοχές της Έρευνας	47

7.7 Στατιστικές Τεχνικές	47
7.8 Εμπιστευτικότητα Προσωπικών Δεδομένων	48
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ - Ελληνική Νομοθεσία	49
Βιβλιογραφικές Αναφορές	51

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1	Σχεδιασμός Μικτής Μεθόδου και Διαδικασίες Ανάλυσης Ερμηνείας Δεδομένων
Πίνακας 2	Σύστημα Σημειογραφίας για τη Μικτή Ερευνητική Μέθοδο

Εισαγωγή

Το σκάκι είναι ένα εκπαιδευτικό εργαλείο που προσφέρει πολλά οφέλη για τους μαθητές. Θα πρέπει να εισαχθεί ως μέρος του προγράμματος σπουδών στα σχολεία όπως γίνεται ήδη, σε πολλές ανεπτυγμένες χώρες και τελευταία και στην Ελλάδα (Κουρκουνάκης, 1995 & ΥΠΕΠΘ, 2014). Η ανάπτυξη σκακιστικής κουλτούρας συμβαδίζει σχεδόν παράλληλα προς την ανάπτυξη μιας χώρας (Romano, 2011).

Όσο περνούν τα χρόνια παρατηρείται μια αυξητική τάση ενασχόλησης με το σκάκι, όλο και περισσότερων παιδιών μικρής ηλικίας (Κουρκουνάκης, 2009). Η ελιτίστικη, παλαιότερα, αντιμετώπισή του και ο ταξικός διαχωρισμός ανθρώπων που έπαιζαν σκάκι, όπως αναφέρει ο Κεφαλής (2004), έχει παρέλθει ανεπιστρεπτή. Από την κυριαρχία των Βασιλιάδων και των ευγενών, στις αυλές των οποίων καλλιεργούνταν σχεδόν αποκλειστικά το σκάκι, περάσαμε στη μαζικοποίηση του παιχνιδιού μέσω της Σοβιετικής σχολής αλλά και του άκρατου πρωταθλητισμού του αθλήματος σε επίπεδο κορυφής (Κεφαλής, 2004). Σήμερα οι γονείς ωθούν τα παιδιά τους να μάθουν σκάκι και πολλοί αναγνωρίζουν τα εκπαιδευτικά οφέλη που μπορούν να προκύψουν μέσω αυτού (Κουρκουνάκης, 1995). Στη σύγχρονη βιβλιογραφία υπάρχει πλήθος ερευνών που έχουν πραγματοποιηθεί στο παγκόσμιο στερέωμα με θέμα το σκάκι ως εργαλείο μάθησης. Από το 1893 που έγινε η πρώτη έρευνα από τον Alfred Binet (1966) σε σκακιστές που έπαιζαν τυφλό σκάκι με σκοπό τη διερεύνηση της μνημονικής τους ικανότητας, έχουν διεξαχθεί πλήθος ερευνών σε όλο τον κόσμο διερευνώντας, κυρίως τα οφέλη που μπορούν να προκύψουν από την εισαγωγή του σκακιού στην εκπαίδευση.

Ο Binet (1966) αναγνωρίζει ότι υπάρχει ομοιότητα μεταξύ του σκακιού και των μαθηματικών καθώς ακολουθούν παράλληλες γραμμές. Τόσο τα μαθηματικά όσο και το σκάκι προϋποθέτουν συγκέντρωση και υπομονή και απαιτούν ακρίβεια και εμβάθυνση μέσω αφηρημένης σκέψης.

Μετά την ενδελεχή έρευνα στην παγκόσμια βιβλιογραφία σχετικά με τις δυνατότητες που υπάρχουν ώστε το σκάκι να αποτελέσει εργαλείο μάθησης και δη προς ενίσχυση των μαθηματικών δεξιοτήτων των μαθητών, διαπιστώθηκε ότι οι μελετητές δεν έχουν ερευνήσει στοχευμένα μία σχολική τάξη και συγκεκριμένα την Α' Δημοτικού. Η πρόταση που περιγράφεται στη συνέχεια έρχεται να καλύψει αυτό το κενό και να εφαρμοστεί στον Ελλαδικό χώρο όπου, εκτός των άλλων, υπάρχει σχεδόν μηδενικό προηγούμενο ερευνητικό ενδιαφέρον σχετικά με το σκάκι. Εξαίρεση αποτελεί η διδακτορική διατριβή του Σφήκα (2007).

Βασικός στόχος της έρευνας είναι να εντοπιστούν τα πιθανά οφέλη και η βελτίωση των μαθηματικών δεξιοτήτων που ενδεχομένως θα έχουν οι μαθητές που θα διδαχθούν σκάκι, σε σχέση με άλλους που δεν θα διδαχθούν, ώστε το σκάκι να συμβάλει στην ενίσχυση της μαθηματικής γνώσης μαθητών της Α' δημοτικού σε σχέση με συγκεκριμένες έννοιες γύρω από τους αριθμούς και τα γεωμετρικά σχήματα.

Η παρέμβαση θα γίνει σε τάξεις της Α' δημοτικού από σχολεία διαφορετικών κοινωνικοοικονομικών τάξεων, αλλά και μεταξύ αλλοδαπών (κυρίως μεταναστών και προσφύγων) και γηγενών ώστε να συγκριθούν οι πιθανές διαφορές. Επιπλέον θα μελετηθούν πιθανές διαφορές μεταξύ κοριτσιών και αγοριών και η διδασκαλία θα γίνει με κατάλληλα δομημένο υλικό.

Ως επιστέγασμα της ερευνητικής διαδικασίας θα αποτελέσει η παραγωγή υποστηρικτικού βιβλίου παράλληλης διδασκαλίας του σκακιού με αυτό των μαθηματικών της Α' Δημοτικού σε επιλεγμένες ενότητες.

Στην παρουσίαση της πρότασης αρχικά γίνεται η θεωρητική προσέγγιση βασικών εννοιών χρήσιμων γι' αυτήν. Στη συνέχεια και αφού παρουσιαστεί η ανασκόπηση της βιβλιογραφίας διαπιστώνονται τα κενά που βρέθηκαν ώστε να εξαχθεί το ερευνητικό ερώτημα που μας ενδιαφέρει. Το ερευνητικό ερώτημα μαζί με τις επιστημονικές υποθέσεις ορίζουν το πλαίσιο της μεθοδολογίας που θα ακολουθηθεί. Επισημαίνεται ότι αρχικά γίνεται θεωρητική προσέγγιση της μεθοδολογίας και συγκεκριμένες στοχευμένες παρεμβάσεις σε μαθηματικές έννοιες όπου μπορεί να παρέμβει το σκάκι. Στη συνέχεια, αναφέρονται οι μεταβλητές, τόσο οι βασικές όσο κυρίως αυτές που πιθανολογείται ότι θα υπεισέλθουν και θα επηρεάσουν τα αποτελέσματα. Η μεθοδολογία του εμπειρικού μέρους της έρευνας ολοκληρώνει τον κύκλο της παρουσίασης ενώ στο παράρτημα αναφέρεται η Ελληνική νομοθεσία. Καθώς η έρευνα δεν έχει ολοκληρωθεί δεν δύναται να αναγραφούν τα αποτελέσματα της και τα συμπεράσματα που πρόκειται να εξαχθούν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο: Θεωρητική Ανάλυση Βασικών Εννοιών

1.1 Μάθηση

Η μάθηση αποτελεί ένα βασικό ψυχολογικό φαινόμενο της ανθρώπινης ύπαρξης, το οποίο εξελίσσεται διαφορετικά από άνθρωπο σε άνθρωπο, σύμφωνα με την εμπειρία και τη σκέψη. Η διδασκαλία αποτελεί το μέσο για την επιδίωξη της μάθησης, ενώ αναφορικά με το αποτέλεσμα, οι ψυχολόγοι, θεωρούν ότι έχει συντελεστεί μάθηση όταν παρατηρούνται σχετικά μόνιμες αλλαγές στη συμπεριφορά (Βοσνιάδου, 2001).

Σύμφωνα με τον Bloom (1956), η διαδικασία αξιολόγησης είναι ένας από τους σημαντικότερους στόχους της μάθησης και θα πρέπει, συνεπώς, να θεωρείται ένας από τους υψηλότερους εκπαιδευτικούς στόχους των σχολείων μας. Το σκάκι ως ένα παιχνίδι για το οποίο η αξιολόγηση αποτελεί όχι μόνο μέσο αλλά κυρίως προϋπόθεση το καθιστά ένα πολύτιμο εργαλείο για τη μάθηση (Schmidt, 1982).

1.2 Σκάκι

Το σκάκι είναι πρώτιστα ένα παιχνίδι στο οποίο οι παίχτες έχουν πλήρη πληροφόρηση των δεδομένων (γνώση της κατάστασης του παιχνιδιού κάθε φορά που πρέπει να παίξουν). Δεν είναι απλώς ένα παιχνίδι, αλλά ένα σύνολο από αξιολογες και για τη ζωή χρήσιμες πνευματικές ιδιότητες, που μπορούν μέσω αυτού να αποκτηθούν. Θα πρέπει να τονιστεί ότι αυτές οι ιδιότητες μπορούν να εξελιχθούν και να γίνουν συνήθειες οι οποίες ποτέ δεν μας εγκαταλείπουν, γιατί το σκάκι έχει μεν υπόσταση παιχνιδιού αλλά εμπεριέχει στοιχεία, τέχνης (δημιουργικότητα), επιστήμης (στον τρόπο μελέτης του) και αθλήματος (συναγωνισμός).

Στο σκάκι έχουμε μια συνεχή διαδικασία κρίσης, σύγκρισης και δημιουργικής σκέψης, σε όλα τα επίπεδα, που απαιτεί αυτοσυγκέντρωση. Πρόκειται για μια πορεία αυτογνωσίας, που τις περισσότερες φορές δεν γίνεται συνειδητά, γι' αυτό μπορεί να ωφελήσει παιδιά μικρής ηλικίας ή άτομα με ειδικές ανάγκες, π.χ. άτομα που έχουν προβλήματα αυτοσυγκέντρωσης και προσήλωσης (Κουρκουνάκης, 1995)

Αναγκαζόμαστε να παίρνουμε υπόψη μας την ύπαρξη άλλων ατόμων και να αποδεχτούμε ότι οι δικές τους αποφάσεις επηρεάζουν επίσης τη ζωή μας. Ως βασικό στοιχείο ωρίμανσης του χαρακτήρα και ένταξης στην κοινωνία, αυτό το χαρακτηριστικό του σκακιού συχνά αποδεικνύεται το σημαντικότερο για ένα παιδί- ο φυσιολογικός εγωκεντρισμός του δεν

ξεπερνιέται εύκολα με άλλα μέσα. (Η πρώτη αυθόρμητη αντίδραση του ηττημένου, είναι να συγχαρεί τον αντίπαλο για την νίκη του).

Το παιδί, μέσω του σκακιστικού παιχνιδιού, συνηθίζει να παίρνει αποφάσεις για θέματα όπου οι σημαντικότερες παράμετροι μεταβάλλονται διαρκώς, οπότε καταπολεμά την αναποφασιστικότητα, καθώς και το άσκοπο χάσιμο χρόνου, ενισχύοντας έτσι την αποτελεσματικότητά του.

Η ανάλυση και η εμβάθυνση της σκακιστικής σκέψης βασίζεται και προϋποθέτει αναλυτικό τρόπο σκέψης. Ενώ οι βασικοί κανόνες του παιχνιδιού διδάσκονται δεν ισχύει το ίδιο και για το κίνητρο που πρέπει να έχουν οι μαθητές ώστε να μάθουν και να παίξουν σκάκι. Για το σκοπό αυτό ιδιαίτερο ρόλο έχει η μεθοδολογία εκμάθησης του παιχνιδιού η οποία πρέπει να προσαρμοστεί και στην ηλικία των μαθητών. Παρ' ότι το σκάκι είναι ένα πνευματικό παιχνίδι, η εκμάθησή του θα πρέπει να γίνεται με ευχάριστο τρόπο που να βασίζεται σε κοινωνικο – δραματικές δράσεις. Η “περισσευόμενη” ενέργεια που διαθέτουν τα παιδιά μικρής ηλικίας, θα πρέπει να διοχετευτεί σε παιγνιώδεις δραστηριότητες με βάση το σκάκι αντί να λειτουργήσει ενάντια στο χρόνο που απαιτείται για την εκμάθηση του παιχνιδιού. Η δραματοποίηση η παντομίμα και κάθε είδους παράσταση μπορεί να τονώσει το ενδιαφέρον των παιδιών προσφέροντας τους παράλληλα και παιδαγωγικά οφέλη μέσα από την τόνωση της φαντασίας τους (Γιουβαντσιούδης & Μουσιάδου, 1999 & Ogneva, 2014 & Giouvantsioudis, 2014)

Ορισμένοι φιλόσοφοι λένε ότι το σκάκι είναι σαν ένα μαθηματικό εργαλείο, το οποίο βασιζόμενο στην αφηρημένη λογική μπορεί να προσδιοριστεί βάση των χωρικών και χρονικών ιδιοτήτων του. Τα δύο βασικότερα χαρακτηριστικά του σκακιού, που είναι αλληλένδετα μεταξύ τους, είναι η παντελής έλλειψη τύχης και η δυνατότητα πλήρους πληροφόρησης των δεδομένων. Αυτό ανάγει στο μαθηματικό τρόπο σκέψης και την επιστημονική ανάλυση (Κουρκουνάκης, 1995 & Γιουβαντσιούδης, 1999).

1.3 Τα Μαθηματικά στην Εκπαίδευση

Τα σύγχρονα προγράμματα σπουδών, αναφέρουν βασικές αρχές για τα σχολικά μαθηματικά, όπως για παράδειγμα, «οι μαθητές οφείλουν να μαθαίνουν μαθηματικά με κατανόηση, να κατασκευάζουν ενεργά την νέα γνώση από την εμπειρία τους και την προηγούμενη γνώση». Κάνοντας ειδικότερη αναφορά στη χρήση των συμβόλων, τα συγκεκριμένα στοιχεία για κάθε επίπεδο, αναφέρουν ως σκοπούς της διδασκαλίας των μαθηματικών, την κατανόηση και χρήση

των εννοιών, την κατανόηση των σχέσεων και των ιδιοτήτων, τη μετάφραση των προβλημάτων σε μαθηματική γλώσσα παράλληλα με την εφαρμογή κατάλληλων τεχνικών και αλγορίθμων, καθώς και τη χρήση των μαθηματικών εργαλείων (γλώσσα, σύμβολα, διαδικασίες, αλγόριθμοι, κλπ) για την επικοινωνία, τη σκέψη και την καταγραφή δεδομένων (Hiebert, 1997, ΔΕΠΠΣ, 2003, & NCTM, 2004).

Τα μαθηματικά είναι για όλους. Αυτή η αυτονόητη αρχή της υποχρεωτικής εκπαίδευσης σημαίνει ότι σε όλους τους μαθητές, είτε έχουν ή όχι ιδιαίτερη κλίση, είτε ανήκουν σε εθνικές μειονότητες, είτε έχουν μαθησιακές δυσκολίες, κ.ά, το εκπαιδευτικό σύστημα οφείλει να διδάξει τα μαθηματικά και να μη δημιουργηθεί αρνητική στάση προς το μάθημα αυτό (Λεμονίδης, 2007).

Εστιάζοντας περισσότερο στη μαθησιακή διαδικασία, καθώς και στην απόκτηση από τον μαθητή της ικανότητας για ουσιαστική μαθηματική σκέψη, βασική προϋπόθεση φαίνεται να είναι η εννοιολογική μάθηση στα μαθηματικά. Η εννοιολογική μάθηση και η εννοιολογική γνώση γενικότερα, δεν εστιάζουν στην απλή γνώση ορισμών, θεωρημάτων και στον επιτυχή χειρισμό των διαδικασιών. Κύριο μέλημα τους, είναι η κατανόηση των ποικίλων σχέσεων που συνδέουν τα διάφορα μέρη της πληροφορίας για τις διεργασίες (process) και τις έννοιες (concept). Με τον τρόπο αυτό, δημιουργείται ένα συνδεδεμένο δίκτυο, ένας ιστός σχέσεων ανάμεσα στη δράση (action) και την οντότητα (entity), ανάμεσα στη διεργασία και την έννοια. Υπάρχουν όμως και ανασταλτικοί παράγοντες στη διαδικασία της εννοιολογικής μάθησης. Η αφηρημένη φύση των μαθηματικών και η πολυπλοκότητα των σχέσεων μεταξύ των αντικειμένων, καθιστούν την κατάκτηση της εννοιολογικής κατανόησης μία επίπονη και δύσκολη διαδικασία για τους μαθητές (Hiebert & Lefevre, 1986 & Γιαννόπουλος, 2007).

Οι ερμηνευτικές θεωρίες για τη μετάβαση από τη διεργασία, στην έννοια, παράλληλα με τη διάκριση μεταξύ της δράσης και της οντότητας - ύπαρξης, παρέχουν στους ερευνητές τη δυνατότητα, να εστιάσουν την προσοχή τους, στις σχέσεις μεταξύ διεργασίας – έννοιας και δράσης – οντότητας και ως εκ τούτου στην εννοιολογική γνώση την ουσιαστική μάθηση και τη γνωστική ανάπτυξη στα μαθηματικά. Οι Gray & Tall (όπως αναφέρεται στον Γιαννόπουλο, 2007) ισχυρίζονται ότι ο τρόπος με τον οποίο οι δυναμικές δράσεις, μετατρέπονται σε εννοιολογικές οντότητες έχει περιγραφεί με ποικίλους τρόπους από τους ερευνητές, ως εσωτερίκευση (interiorisation), συμπίκνωση (encapsulation), υποστασιοποίηση (reification) κ.ά.

Τα Μαθηματικά αποτελούν ένα υψηλό πνευματικό δημιούργημα του ανθρώπου με πολλές ιδιαιτερότητες συγκριτικά με άλλες γνώσεις που αναπτύσσουν τα παιδιά. Ως η πιο σημαντική από τις ιδιαιτερότητες αυτές μπορεί να θεωρηθεί η δημιουργία και η ενασχόληση της μαθηματικής επιστήμης με νοερά αντικείμενα. Οι μαθηματικές έννοιες είναι απόλυτα αφηρημένες, ιδεατές οντότητες (ως ιδέες και ως ιδεώδη) οι οποίες παίρνουν τη σημασία τους από τους ορισμούς τους στο εσωτερικό της επιστήμης.

Για το λόγο αυτό οι συνθήκες ανάπτυξής τους στην αντίληψη των μαθητών είναι πολύπλοκες και οι περισσότεροι μαθητές συναντούν σοβαρές δυσκολίες στην κατανόηση και τη διαχείρισή τους.

Ωστόσο οι μαθηματικές έννοιες και διαδικασίες εμπλέκονται σε όλες τις καθημερινές δραστηριότητες των ανθρώπων και είναι απόλυτα απαραίτητες για τη λειτουργία τους μέσα στην κόσμο. Για το λόγο άλλωστε αυτό, είναι απαραίτητο να βοηθήσουμε τα παιδιά να αναπτύξουν ορισμένες από αυτές τις έννοιες και διαδικασίες.

Τα τελευταία χρόνια διαμορφώνεται μια κοινή αντίληψη για τον τρόπο διδασκαλίας των Μαθηματικών, μέσα από την οποία οι μαθητές κατακτούν το νόημα των Μαθηματικών.

Ο μαθητής δεν αντιμετωπίζεται πλέον ως αποδέκτης μαθηματικών πληροφοριών που του προσφέρονται από τον διδάσκοντα με τη μορφή αφήγησης ή ερωταπόκρισης αλλά κατασκευάζει δυναμικά τη γνώση. Με τον τρόπο αυτό, καλείται να διαμορφώσει μια δική του μαθηματική συμπεριφορά μέσα από την οργάνωση της προσωπικής δραστηριοποίησης και των εμπειριών του. Η θεωρία οικοδόμησης της γνώσης είναι η γνωστική θεωρία που συνεισφέρει προς την κατεύθυνση αυτή (von Glaserfeld, 1991; Ernest, 1995; Τζεκάκη, κ.α., 2013)

1.4 Μαθηματικά και Σκάκι

Ο Ρώσος μαθηματικός Харди, Γ. ισχυρίζεται ότι τα μαθηματικά και το σκάκι έχουν άμεση σχέση. Μία άσκηση μαθηματικών είναι όπως μία σκακιστική παρτίδα (Валерьевичем, 2011). Οι μαθηματικοί έχουν υπολογίσει ότι οι πιθανές κινήσεις που μπορεί να κάνει ένας παίκτης αγγίζουν τα όρια του άπειρου και οι καλοί σκακιστές παίζουν τις καλύτερες κινήσεις περισσότερο βασιζόμενοι στη διαίσθηση τους. Η διαίσθηση είναι γενικά υποτιμημένη στα πλαίσια της εκπαίδευσης, αλλά μπορεί να είναι ένα πολύ χρήσιμο εργαλείο στην επίλυση προβλημάτων ιδιαίτερα όσων δεν είναι εύκολα εμφανή. Υπάρχουν δεσμοί ανάμεσα στα μαθηματικά και το σκάκι; Οι σκακιστές θεωρούνται συχνά ότι έχουν κλίση προς τα μαθηματικά

καθώς όπως στα μαθηματικά έτσι και στο σκάκι απαιτείται ο σχεδιασμός, η κριτική σκέψη, η αξιολόγηση η διαίσθηση με σκοπό την επίλυση προβλημάτων που διαρκώς προκύπτουν στη σκακιέρα (Milat, 2006).

Ο Ζωιτσάκος (όπως αναφέρει ο Χασάπης, 2012), ο οποίος βασίστηκε στη θεωρία του Vygotsky σχετικά με την ανάπτυξη του παιχνιδιού, πιστεύει ότι στο σκάκι οι δυνατότητες και οι περιορισμοί για τις κινήσεις των κομματιών μπορεί να μη προσφέρουν άμεσα υποκατάστατα για τις σχέσεις της πραγματικής ζωής αλλά δημιουργούν μια φανταστική κατάσταση με συγκεκριμένους κανόνες συμπεριφοράς. Στο παιχνίδι με κανόνες το παιδί από τη μια είναι ελεύθερο να αποφασίσει για τις πράξεις του από την άλλη οι πράξεις του πρέπει να υπακούν στο νόημα των αντικειμένων. Για το λόγο αυτό χρησιμοποιούμε ως πλαίσιο διατύπωσης και διερεύνησης μαθηματικών προβληματικών καταστάσεων το πλαίσιο που αναπτύσσεται ένα πασίγνωστο και με μεγάλη παράδοση παιχνίδι, το σκάκι. Συγκεκριμένα διατυπώνουμε προβλήματα που αναφέρονται σε μια σκακιέρα με βάση τις κλασικές κινήσεις των κομματιών του σκακιού (πύργος, βασιλιάς, βασίλισσα, ίππος, αξιωματικός). Οι μαθητές θα μπορούσαν να εξετάζουν σε κάθε περίπτωση αν η λύση που βρήκαν είναι μοναδική ή υπάρχουν και άλλες. Αν κάποιος προτείνει μια λύση οι υπόλοιποι θα μπορούν να την επιβεβαιώσουν ή να την απορρίψουν τεκμηριώνοντας τη γνώμη τους σε κάθε περίπτωση. Θα μπορούσαν επίσης να διατυπώσουν τα δικά τους μαθηματικο-σκακιστικά προβλήματα. Με τη βοήθεια των βασικών αρχών για τη μάθηση των μαθηματικών που διατυπώθηκαν από τον Dienes, ο Ζωιτσάκος (όπως αναφέρει ο Χασάπης, 2012), κάνει αναφορά και στη σύνδεση της γεωμετρίας με το σκάκι ως εργαλείο μάθησης και για το σκοπό αυτό διεξήγαγε δύο έρευνες με τους μαθητές, οι οποίοι διερεύνησαν προβλήματα ανεξαρτησίας και προβλήματα καλυπτικότητας ενώ μια άλλη ομάδα μαθητών διερεύνησε προβλήματα σχετικά με τις μετρικές στη σκακιέρα και κατέληξαν στο: «Μήπως αδικούμε το σκάκι ονομάζοντάς το παιχνίδι;». Το σκάκι αποτελεί ένα εκπαιδευτικό εργαλείο, μπορεί να είναι το ιδανικό εργαλείο για να λάβει κάποιος αποφάσεις σχετικές με την επίλυση προβλημάτων, επειδή είναι ένα κλειστό σύστημα, με σαφώς καθορισμένους κανόνες. Όταν βρισκόμαστε αντιμέτωποι με ένα πρόβλημα, αρχικά προσπαθούμε να το αναλύσουμε ώστε να εντοπίσουμε το μέγεθος του, πιθανώς ψάχνοντας για μοτίβα ή ομοιότητες με προηγούμενα προβλήματα που έχουμε δει. Όπως και στα μαθηματικά, στα οποία θα μπορούσε να οριστεί ως αρχή η μελέτη των προτύπων, έτσι και στο σκάκι η αναγνώριση προτύπων είναι πρωταρχικής

σημασίας για την επίλυση προβλημάτων. Η διαδικασία αυτή αποτελεί μια δημιουργική διαδικασία η οποία περιλαμβάνει τη δημιουργία εναλλακτικών λύσεων. Ένας καλός παίκτης σκακιού, σαν καλός λύτης προβλημάτων, έχει αποκτήσει πλήθος αλληλένδετων σχημάτων, τα οποία του επιτρέπουν να βρει καλές εναλλακτικές οι οποίες γρήγορα έρχονται στο μυαλό του. Αυτές οι εναλλακτικές λύσεις πρέπει στη συνέχεια να αξιολογηθούν, χρησιμοποιώντας μια μέθοδο υπολογισμού που είναι γνωστή ως δέντρο ανάλυσης (Kotov, 1976) όπου ο σκακιστής υπολογίζει σε βάθος τις μελλοντικές κινήσεις οι οποίες αποτελούν τις λεγόμενες βαριάντες. (Horgan, 1988) Η διαδικασία του δέντρου ανάλυσης είναι ιδιαίτερα απαιτητική και προϋποθέτει συγκέντρωση και μνημονικές ικανότητες. Μελέτες που έγιναν από τους Schneider, Gruber, Gold & Orwis (1993), κατέληξαν ότι οι σκακιστές είχαν μεγαλύτερη ικανότητα εμβάθυνσης και απομνημόνευσης απ' ότι άλλοι συνομήλικοι τους μη σκακιστές.

Σύμφωνα με τον μαθηματικό και σκακιστή Ho, ο τρόπος εκμάθησης των μαθηματικών και του σκακιού μοιάζουν αρκετά. Μετά από μακροχρόνια έρευνα κατέληξε στη συγγραφή του «Mathematical Chess Puzzles for Juniors» το οποίο αποτελείται από γρίφους για την λύση των οποίων απαιτείται γνώση μαθηματικών και σκακιού. Η αντιστοίχιση που παρουσιάζεται τόσο σε επίπεδο γεωμετρίας για τα μαθηματικά και χώρου για το σκάκι όσο και σε επίπεδο ανάλυσης για τα μαθηματικά και τακτικών ελιγμών για το σκάκι υπερτονίζουν τις αρχικές του υποψίες. Το βιβλίο του αποτελεί το εργαλείο εκείνο με το οποίο γίνεται η εκμάθηση τόσο των μαθηματικών όσο και του σκακιού στο Vancouver που σκοπό έχουν να βοηθήσουν τους μαθητές στα μαθηματικά (Ho & Andrew 1998)

Σύμφωνα με τη Hall, (1997) οι μαθητές της βοηθούμενοι από το σκάκι πέτυχαν καλύτερες επιδόσεις στα μαθηματικά, ενώ παράλληλα βελτιώθηκε η διαδικασία μάθησης τους, η λογική και η προνοητικότητα τους και επιπλέον παρατήρησε βελτίωση των μεταξύ τους διαπροσωπικών σχέσεων καθώς και της αυτοεκτίμησής τους.

Στην Τουρκία, όπου το σκάκι έχει ενταχθεί στο ωρολόγιο πρόγραμμα των σχολείων, οι μαθητές δήλωσαν ότι μερικά παιχνίδια νοημοσύνης, όπως το σκάκι μπορεί να συμβάλλουν περισσότερο στα μαθηματικά σε σχέση με άλλα ψηφιακά ή μη (Serkan, Serhat, & Mehmet, 2009).

Σύμφωνα με μελέτες του Milat (2006), φαίνεται ότι το σκάκι μπορεί να βελτιώσει τις μεταγνωστικές ικανότητες των μαθητών και να τους βοηθήσει στην επίλυση μαθηματικών

προβλημάτων. Σχετικά με την επίδραση του σκακιού, πιστεύει ότι οι μαθητές με το σκάκι μπορούν:

- i. να βελτιώσουν τη δημιουργικότητα και τη νοημοσύνη τους με παράλληλη αύξηση της αυτοεκτίμησης τους
- ii. να ενισχύσουν τη στρατηγική σκέψη και τις δεξιότητες τους ενώ εμπλουτίζεται η ικανότητα τους για την επίλυση προβλημάτων γενικότερα
- iii. να αξιολογούν τις δράσεις και τις επιλογές τους προβλέποντας τις μελλοντικές εξελίξεις και προλαμβάνοντας κάποιες κακές τους επιλογές
- iv. να ξεχωρίζουν στις επιδόσεις τους στα μαθηματικά αλλά και γενικότερα στις επιστήμες

Ανάλογη μελέτη που απευθύνεται κυρίως σε εκπαιδευτικούς και όλους εκείνους που ενδιαφέρονται να βελτιώσουν τη διδασκαλία τους αλλά και γενικότερα την εκπαίδευση, αποφάνθηκε ότι η εισαγωγή του σκακιού ως εργαλείου μάθησης μπορεί να πετύχει τους ακόλουθους στόχους:

- i. Οι μαθητές θα είναι σε θέση να αναλύουν μεθοδικά και σωστά τα προβλήματα
- ii. Ενίσχυση της αντίληψης και της δημιουργικότητας
- iii. Σύνδεση της επίλυσης πολύπλοκων μαθηματικών προβλημάτων με το σκάκι μέσω της επίλυσης ανάλογων προβλημάτων συνδέοντας τον ορθολογικό τρόπο σκέψης και την αφηρημένη σκέψη που απαιτείται και στις δύο περιπτώσεις.
- iv. Ενίσχυση της αυτοπεποίθησης και της επιμονής των μαθητών στην επίλυση προβλημάτων (Kazemi, Yektayar & Abad, 2011)

Η Starr (2013) ισχυρίζεται ότι: «Με την εισαγωγή του σκακιού στην εκπαίδευση θα βελτιωθούν οι οπτικο-χωρικές ικανότητες αλλά και η λογική σκέψη, η στρατηγική και οι δεξιότητες των μαθητών και αυτό θα γίνει με διασκέδαση».

Ο Horgan (1988), έχοντας βρει ομοιότητες μεταξύ της επίλυσης μαθηματικών προβλημάτων και του σκακιού, επεσήμανε ότι το σκάκι αποτελεί σαφώς ένα εργαλείο με το οποίο ο μαθητής μπορεί να βοηθηθεί για την επίλυση μαθηματικών προβλημάτων, γιατί είναι ένα κλειστό σύστημα, με σαφής και αποφασιστικούς κανόνες. Όπως στα μαθηματικά έτσι και στο σκάκι το πρώτο βήμα στην αντιμετώπιση ενός προβλήματος, είναι η υποκειμενική ανάλυση του, με σκοπό να καταλήξουμε στην αντικειμενική και τελικά στην επίλυση του χρησιμοποιώντας πρότερες

εμπειρίες και εικόνες. Η ικανότητα επίλυσης προβλημάτων είναι μια περίπλοκη αλληλεπίδραση μεταξύ της γνώσης και της μετα-γνώσης. Ίσως η βασική πηγή της δυσκολίας που υπάρχει στην επίλυση των προβλημάτων είναι ότι οι μαθητές δεν μπορούν να παρακολουθήσουν ενεργά και να ελέγχουν και να ρυθμίζουν τη γνωστική διαδικασία που αντιμετωπίζουν κατά την επίλυση των προβλημάτων (Artzt & Armour-Thomas, 1992).

Η φορμαλιστική προσέγγιση των μαθηματικών αναφέρει ότι τα μαθηματικά είναι σαν ένα παιχνίδι και συγκεκριμένα όπως το σκάκι (Weir, 2011).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο: Ανασκόπηση Βιβλιογραφίας

Η συστηματική βιβλιογραφική ανασκόπηση και στη συνέχεια η μετα-ανάλυση της, είναι μια έρευνα των ευρεθέντων μελετών σχετικά με τα πιθανά οφέλη που μπορούν να προκύψουν μετά τη διδασκαλία σκακιού σε μαθητές σε σχέση με τις μαθηματικές κυρίως δεξιότητες όπως η επίλυση προβλημάτων, αριθμητικές και γεωμετρικές έννοιες, έννοιες χώρου κλπ.

Η μελέτη μας είχε τρεις βασικούς στόχους:

- i. Ο πρώτος στόχος ήταν να εκτιμηθεί το συνολικό μέγεθος της επίδρασης και τα οφέλη που μπορούν να προκύψουν μετά τη διδασκαλία σκακιού είτε μέσω της σύγκρισης των πειραματικών και των ομάδων ελέγχου είτε με τη χρήση άλλων επιστημονικών εργαλείων.
- ii. Ο δεύτερος στόχος ήταν να αξιολογηθούν συγκριτικά τα κριτήρια που χρησιμοποιήθηκαν για την υλοποίηση των ερευνών και αν αυτά καλύπτουν την αναγκαιότητα των ερευνητικών ερωτημάτων.
- iii. Ο τρίτος στόχος ήταν να διαπιστωθούν κάποια ερευνητικά κενά που υπάρχουν και μπορούν να αποτελέσουν εν' δυνάμει αφορμή για μελλοντικές έρευνες αλλά και για το ερευνητικό ερώτημα της διατριβής μας.

2.1 Εισαγωγή

Μπορεί το σκάκι να αποτελέσει ένα εκπαιδευτικό εργαλείο που θα βοηθήσει το μαθητή τόσο στα μαθηματικά και στις ακαδημαϊκές γνώσεις του όσο και στο χαρακτήρα και στις γνωστικές και κοινωνικές δεξιότητες του;

Από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας (μεταξύ άλλων Starr, 2013; Trinchero, 2013; Ogneva, 2014; Trinchero, 2014; Aghuzumtsyan et al., 2014; Trinchero, et al., 2014;), διαφαίνεται η ύπαρξη σαφούς οφέλους σε όσους μαθητές έγινε εκμάθηση σκακιού τόσο στα μαθηματικά όσο και στις ακαδημαϊκές αλλά και σε πλήθος άλλων γνώσεων. Ωστόσο καμία μελέτη δεν έχει πραγματοποιηθεί στην Ελλάδα και γενικότερα στο Ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα αλλά και όσες μελέτες έχουν ολοκληρωθεί αφορούσαν κυρίως μεγαλύτερους από Α' δημοτικού μαθητές.

Παρατηρείται εν γένει ότι στη βιβλιογραφία οι περισσότερες έρευνες χρησιμοποιούν δείγμα μεγαλύτερης ηλικίας ενώ επιπλέον δεν προσεγγίζουν τη μεθοδολογία προσέγγισης των μαθητών αλλά και τις απόψεις των δασκάλων. Μικρή αναφορά γίνεται και στις κλήσεις που έχουν

μαθητές που επιλέγουν το σκάκι ως εξωσχολική δραστηριότητα ανεξάρτητα εάν διδάσκονται και στο σχολείο ή όχι.

Συμπερασματικά διακρίνεται η ανάγκη ερευνητικής εμβάθυνσης σχετικά με τα οφέλη που μπορούν να προκύψουν, από τη χρήση του σκακιού ως εκπαιδευτικού εργαλείου στην Α' δημοτικού, τόσο στους μαθητές όσο και στη μάθηση ευρύτερα, με παράλληλη διερεύνηση των απόψεων των δασκάλων.

2.2 Μεθοδολογία Βιβλιογραφικής Ανασκόπησης

Με σκοπό την συστηματική βιβλιογραφική ανασκόπηση, ο προσεκτικός σχεδιασμός της έρευνας ακολούθησε συγκεκριμένη μεθοδολογία η οποία βασίστηκε μεταξύ άλλων σε αρχές, όπως διατυπώνονται στα εγχειρίδια για ερευνητές των οργανισμών των Cochrane (2009) και στους Petticrew & Roberts (2006). Στο πρωτόκολλο της συστηματικής ανασκόπησης καθορίστηκαν με σαφήνεια και στη συνέχεια εφαρμόστηκαν επακριβώς τα κριτήρια ένταξης και αποκλεισμού των διαφόρων ερευνών και τελικά προέκυψαν οι πλέον κατάλληλες έρευνες.

2.3 Κριτήρια ένταξης και αποκλεισμού των μελετών

Η συστηματική βιβλιογραφική ανασκόπηση της εν' λόγω έρευνας, οριοθέτησε ως απαιτητή και μοναδική βάση δεδομένων τα έγκριτα περιοδικά. Έρευνες που παρουσιάστηκαν σε συνέδρια ακόμη και αν είχαν επιτροπή κρίσης αποκλείστηκαν εφόσον δεν είχαν παρουσιαστεί και σε έγκριτο περιοδικό. Ανάλογα δεν χρησιμοποιήθηκαν και όσες έρευνες παρουσιάζονται μόνο σε σκακιστικές σελίδες και περιοδικά όπως και όσες ενσωματώθηκαν σε βιβλία που εκδόθηκαν. Με σκοπό την διεξαγωγή όσο το δυνατό πληρέστερης έρευνας ζητήθηκε η συνδρομή πλήθους ερευνητών – αρθρογράφων ώστε να τεκμηριώσουν την ύπαρξη ή μη δημοσιευμένης έρευνας τους.

Βασικό κριτήριο επιλογής των ερευνών, ορίστηκε το σκάκι ως το κύριο ερευνητικό εργαλείο ενώ απαιτητός κρίθηκε ο καθορισμένος στόχος να είναι τουλάχιστο τα μαθηματικά, ενώ αποκλείστηκαν έρευνες που διεξήχθησαν εκτός σχολικού ωραρίου. Από τη μέχρι στιγμής καταγραφή, όσων ερευνών βρέθηκαν, έγινε αξιολόγησή τους και καταγράφηκαν μόνο όσες είχαν αναφορά (είτε ως αίτιο είτε ως αποτέλεσμα, κύριο ή μερικό) στα μαθηματικά (είτε ως ανάλυση προβλημάτων, είτε ως γεωμετρία είτε απλά ως αριθμητική). Παρ' ότι η επιστήμη και τα αξιολογητικά εργαλεία εξελίσσονται και εκσυγχρονίζονται, δεν ορίστηκε χρονικός περιορισμός, καθώς κρίθηκε ότι τόσο το σκάκι όσο κυρίως οι ερευνητικοί στόχοι είναι διαχρονικοί. Ωστόσο οι

έρευνες που ικανοποιούν τα κριτήρια είναι οι περισσότερες της τελευταίας 10ετίας με εξαίρεση αυτή του 1997. Σε παλαιότερες έρευνες, που όμως δεν αξιολογήθηκαν, παρατηρήθηκε μία διαφοροποίηση σε σχέση με την ηλικιακή επιλογή του δείγματος (νεότερες έρευνες επέλεξαν μικρότερης ηλικίας μαθητές) που όμως θεωρήθηκε μη ικανοποιητική αιτία αποκλεισμού των παλαιότερων ερευνών. Ανάλογα στην παλιότερη (Smith & Sullivan 1997) από τις έρευνες που παρουσιάζονται συμμετείχαν οι μεγαλύτεροι μαθητές. Οι νεότερες έρευνες έγιναν με τη συμμετοχή κυρίως μαθητών Δημοτικού σχολείου ή ακόμη και Νηπιαγωγείου. Η δυσχέρεια κατανόησης ερευνών σε άλλη από τα αγγλικά γλώσσα, περιόρισε το εύρος ενώ στα Ελληνικά έχει γίνει μόνο μία έρευνα για το σκάκι που όμως το συνδέει με την τέχνη και συγκεκριμένα με πίνακες ζωγραφικής (Σφήκας, 2007). Αποκλείστηκαν έρευνες που προσεγγίζουν θεωρητικά το προς εξέταση θέμα και έγιναν αποδεκτές μόνο εμπειρικές έρευνες.

2.4 Καταλυτικά Συμπεράσματα Ερευνών

2.4.1 Σύνοψη Αποτελεσμάτων. Από το πλήθος των ερευνών που παρατίθενται παρατηρείται ότι ανεξάρτητα εάν οι έρευνες χρησιμοποίησαν πειραματικές και ομάδες ελέγχου ή άλλα επιστημονικά εργαλεία τα αποτελέσματα τους συγκλίνουν. Εκτός δύο περιπτώσεων, ανεξάρτητα του αριθμού του δείγματος, της ηλικίας αλλά και της χρονικής στιγμής εκτέλεσης των ερευνών, σε όλες τις υπόλοιπες επιβεβαιώνονται οι αρχικές υποθέσεις είτε σε μεγαλύτερο είτε σε μικρότερο βαθμό. Σημαντικό στοιχείο αποτελεί η ποικιλία τόσο των ηλικιών όσο και του αριθμού του δείγματος ενώ τα θετικά αποτελέσματα υπάρχουν είτε τα σχολεία είναι κλασικά είτε για μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες. Η εξαγωγή καταλυτικού συμπεράσματος θεωρείται ότι το σκάκι μπορεί και πρέπει να αποτελέσει εργαλείο εκπαίδευσης με σκοπό να βοηθήσει πολλαπλά τους μαθητές γεγονός που υλοποιείται ήδη σε πολλές χώρες και πρόσφατα ξεκίνησε και στην Ελλάδα.

2.4.2 Συμπεράσματα. Η θεωρητική προσέγγιση του θέματος πλαισιώνει επαρκώς την ανάγκη χρήσης του σκακιού ως εκπαιδευτικού εργαλείου με σκοπό την αποκομιδή οφέλους κατά το μέγιστο δυνατό από μέρους των μαθητών. Δίχως να εμβαθύνει, καταδεικνύει ότι το σκάκι μπορεί να ωφελήσει τους μαθητές όλων των σχολικών βαθμίδων στα μαθηματικά και όχι μόνο, γεγονός που επιβεβαιώνεται από την αναφορά σε έρευνες που έχουν ήδη διεξαχθεί. Ο Degroot (1978) σημειώνει ότι τα οφέλη των παιδιών που μαθαίνουν σκάκι είναι κυρίως δύο: i) Μαθαίνουν να

χάνουν και για να βελτιωθούν πρέπει να δουλέψουν και ii) Η ακαδημαϊκή, η συμπεριφορική και η κοινωνική τους βελτίωση με παράλληλη αύξηση του IQ τους.

Στη μελέτη που προηγήθηκε βρέθηκαν σποραδικές αναφορές σχετικά με τις μεθοδολογίες και τη βιβλιογραφία που εφαρμόστηκαν και παραλείφθηκε ο τρόπος προσέγγισης που είναι σημαντικός όχι μόνο γενικά αλλά και ηλικιακά. Επίσης μικρή αναφορά έγινε σχετικά με την πρότερη γνώση που πιθανά είχαν ορισμένοι μαθητές αλλά και το εβδομαδιαίο αναλυτικό πρόγραμμα το οποίο σχολιάστηκε ελάχιστα. Σημαντική κρίνεται και η παράλειψη σχετικά με τη διαθεματική προσέγγιση της μάθησης με τη βοήθεια του σκακιού, ενώ χρήσιμες θα ήταν και οι ποσοτικές και οι ποιοτικές μετρήσεις που μόνο σε κάποιες από τις έρευνες έχουν αναφερθεί. Επίσης αξίζει να σημειωθεί το γεγονός ότι σε καμία έρευνα δεν αναφέρθηκε η δυσκολία προσέγγισης των μαθητών καθώς το σκάκι είναι ένα δύσκολο και καθιστικό παιχνίδι. Μάλιστα όταν το σκάκι πηγαίνει στο παιδί (σκάκι στο σχολείο) αντί να πάει το παιδί στο σκάκι (σκάκι σε συλλόγους) οι δυσκολίες είναι αυξημένες και ο παιδαγωγικός στόχος των δασκάλων είναι και πρέπει να είναι το παιδί να αγαπήσει το σκάκι ώστε να αποκομίσει τα μέγιστα οφέλη από αυτό το εκπαιδευτικό εργαλείο (Γιουβαντσιούδης, 1999).

2.5 Ελλείψεις και Αδυναμίες των Ερευνών που Συγκεντρώθηκαν

Από τα αποτελέσματα των δώδεκα ερευνών διαπιστώνεται ότι υπάρχουν διάφοροι τομείς που δεν έχουν ερευνηθεί ή έχουν ερευνηθεί μερικώς και θεωρείται αναγκαίο να επεκταθούν. Καταλυτικά θα προτείναμε να ερευνηθούν:

- i. Μαθητές από διαφορετικές κοινωνικοοικονομικές περιοχές
- ii. Μαθητές γηγενείς και αλλοδαποί (Γιουβαντσιούδης, 2000)
- iii. Διαφορές μεταξύ αγοριών και κοριτσιών
- iv. Διαφορές ανάλογα με τη μεθοδολογία διδασκαλίας του σκακιού
- v. Η επίδραση του σκακιού στη βελτίωση των μαθητών στη γεωμετρία
- vi. Μακροχρόνιες έρευνες πέραν του ενός έτους

Θεωρείται σημαντικό, πριν την έναρξη οποιασδήποτε έρευνας, να προσεχθούν ο πιθανός βαθμός πρότερης σκακιστικής γνώσης και ο βαθμός αποδοχής του παιχνιδιού τόσο από τους μαθητές όσο και από τους γονείς τους.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο: Το ερευνητικό πρόβλημα

3.1 Θεματική Προσέγγιση

Από το 1893, Binet (1966), έχουν πραγματοποιηθεί 105 έρευνες που σκοπό είχαν τη διερεύνηση της πιθανής συμβολής του σκακιού στην επίτευξη διάφορων εκπαιδευτικών στόχων με παράλληλη «απομύζηση» πλείστων προσωπικών οφελών για τους μαθητές. Οι 102 έρευνες κατέληξαν συμπερασματικά, ότι με τη βοήθεια του σκακιού οι εκπαιδευτικοί μπορούν να βοηθήσουν τους μαθητές στην επίλυση μαθηματικών και όχι μόνο, προβλημάτων πολύ πιο εύκολα, ενώ παράλληλα οι μαθητές ωφελούνται σε αρκετά άλλα θέματα όπως τη γλώσσα, τις κοινωνικές και γνωστικές δεξιότητες, τη μνήμη, την αυτοσυγκέντρωση, τη κοινωνικοποίηση, τη συμπεριφορά κλπ. ενώ οι 3 (Louisiana, Smith & Sullivan 1997; Σεούλ, Hong & Bart 2003; Houston Garcia, 2008;) οδήγησαν απλά σε μη θετικά συμπεράσματα.

Μήπως θα έπρεπε να επιβληθεί η εισαγωγή του σκακιού στα σχολεία και δη από την Α' Δημοτικού ή ακόμη και από το Νηπιαγωγείο; Σε πολλές χώρες του εξωτερικού και πρόσφατα και στην Ελλάδα, το σκάκι έχει εισαχθεί πιλοτικά στο ωρολόγιο πρόγραμμα ενώ σε κάποιες είναι βασικό υποχρεωτικό μάθημα (Lrutian, 2014).

Η ενασχόληση τα τελευταία χρόνια παιδιών όλο και μικρότερης ηλικίας σε συνδυασμό με την έλλειψη σχετικής βιβλιογραφίας, καθιστούν αναγκαία την διερεύνηση των πιθανών οφελών σε μαθητές της Α' Δημοτικού (Κουρκουνάκης, 2009).

Η εν' λόγω έρευνα εκτός της εστίασης στο συγκεκριμένο ηλικιακό δυναμικό δύναται να στοχεύσει και στη διερεύνηση των μεθόδων προσέγγισης παιδιών αυτής της ηλικίας ενώ δε θα παραλειφθεί η καταγραφή των απόψεων τόσο των δασκάλων που μαθαίνουν σκάκι όσο και των υπόλοιπων δασκάλων αλλά και των γονέων, των σχολείων στα οποία γίνεται η εκμάθηση.

3.2 Διατύπωση Ερευνητικού Ερωτήματος

Στην εν' λόγω ερευνητική διαδικασία το αρχικό ερώτημα που τίθεται ως επιστημονική υπόθεση είναι: «Μπορεί το σκάκι να αποτελέσει ένα εκπαιδευτικό εργαλείο που θα βοηθήσει το μαθητή της Α' Δημοτικού να ενισχύσει και να κατακτήσει περαιτέρω τις μαθηματικές δεξιότητες του; Το αποτέλεσμα της παρέμβασης μπορεί να επηρεαστεί και τι διαφορές θα προκύψουν εάν η παρέμβαση γίνει:

- i. σε μαθητές με διαφορετικά κοινωνικοοικονομικά κριτήρια,
- ii. σε αλλοδαπούς (μετανάστες, πρόσφυγες κλπ) και γηγενείς μαθητές

iii. σε αγόρια και κορίτσια;»

3.3 Διατύπωση Επιστημονικής Υπόθεσης Ερευνητικού Ερωτήματος

Σύμφωνα και με τα αποτελέσματα πλείστων ερευνών, το σκάκι μπορεί να αποτελέσει ένα εκπαιδευτικό εργαλείο που θα βοηθήσει γενικά τους μαθητές επομένως και αυτούς της Α' Δημοτικού τόσο στα μαθηματικά και στις ακαδημαϊκές γνώσεις του όσο και στο χαρακτήρα, στις γνωστικές και κοινωνικές δεξιότητες του. Η καταλυτική γνώμη των συμμετεχόντων, οι οποίοι θα τοποθετηθούν ξεχωριστά, θα είναι θετική. Οι δάσκαλοι θα εντοπίσουν τις δυνατότητες που τους παρέχει το σκάκι ως εκπαιδευτικό εργαλείο τόσο στη μάθηση όσο και στην παιδαγωγική προσέγγιση των μαθητών. Οι γονείς θα αναγνωρίσουν τα συνολικά οφέλη που θα αποκομίσουν τα παιδιά τους ενώ οι μαθητές άμεσα θα απολαύσουν το παιχνίδι και έμμεσα θα αποκομίσουν πλείστα οφέλη.

Ξεκινώντας από μια γενική υπόθεση πιστεύεται ότι η έρευνα θα καταλήξει σε θετικά αποτελέσματα. Οι μαθητές της πειραματικής ομάδας θα έχουν καλύτερα αποτελέσματα στα μαθηματικά σε σύγκριση με αυτούς της ομάδας ελέγχου. Ωστόσο οι επιμέρους μεταβλητές τείνουν να πιστοποιήσουν διαφορές στα αποτελέσματα το βάθος των οποίων θα εξαρτηθεί από το μέγεθος του δείγματος και τις εγγενείς διαφορές που προϋπάρχουν πριν τη διεξαγωγή της έρευνας. Όπως έχει ήδη αναφερθεί, στο Ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα και δη στο δημόσιο σχολείο, οι τάξεις ως επί το πλείστον είναι μικτής ικανότητας. Το γεγονός αυτό θεωρείται θετικό και καθώς η έρευνα θα λάβει χώρα σε δημόσια σχολεία δεν αναμένεται η μεταβλητή αυτή να επηρεάσει τα αποτελέσματα όπως έχει βρεθεί σε άλλες σχετικές έρευνες μέχρι τώρα.

Παρ' ότι διακρίνεται σε κάποιες έρευνες τα αγόρια να υπερέχουν στα μαθηματικά οι διαφορές δεν μπορούν να ληφθούν ως κανόνας καθώς αμφιταλαντεύονται τόσο μεταξύ αποτελεσμάτων όσο και μεταξύ χωρών. Θα μπορούσε να θεωρηθεί αναμενόμενη μία κάποια διαφορά μεταξύ των φύλλων υπέρ των αγοριών καθώς το σκάκι έχει πολλά κοινά χαρακτηριστικά με τα μαθηματικά αλλά αυτό δεν είναι απόλυτο. Ανατρέχοντας στον Κουρκουνάκη (1995) διαπιστώνουμε ότι ενώ εντοπίζει σαφείς διαφορές υπέρ των ανδρών βάση του ΕΛΟ (σύστημα αξιολόγησης των σκακιστών), καταλήγει ότι είναι πολύ νωρίς να βγουν συμπεράσματα όσον αφορά τις αιτίες των σκακιστικών διαφορών καθώς τις εξετάζει τόσο βάση της βιολογικής και ψυχαναλυτικής άποψης όσο και της κοινωνιολογικής και τονίζει την σχετικότητα του συμπεράσματος ότι οι άνδρες είναι καλύτεροι στο σκάκι.

Στην έρευνα που πρόκειται να διεξαχθεί, βάση της παραπάνω ανάλυσης, υπάρχουν δύο παράγοντες που αναμένεται να επηρεάσουν αρνητικά ή καθόλου τα αποτελέσματα. Αυτοί είναι το κοινωνικοοικονομικό επίπεδο των μαθητών και των σχολείων τους και ο τόπος καταγωγής τους. Σύμφωνα με έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί βρέθηκε ότι η σχολική επίδοση των μαθητών εξαρτάται από το οικογενειακό κοινωνικοοικονομικό επίπεδο, από την εργασία του πατέρα, αλλά και από τον τόπο καταγωγής των μαθητών. Έτσι παιδιά χαμηλού κοινωνικοοικονομικού επιπέδου, παιδιά εργατών και παιδιά μεταναστών και προσφύγων έχουν χαμηλότερες επιδόσεις. Ανάλογα αναμένεται να υπάρξουν διαφορές στα αποτελέσματα που μπορεί να είναι και ιδιαίτερα σημαντικές.

3.4 Η Σημασία του Προβλήματος

Μέσω της, πλέον των τριάντα ετών, πρότερης προσωπικής μου εμπειρίας ως προπονητής – δάσκαλος σκακιού, μου έχει δημιουργηθεί η πεποίθηση ότι μέσω του σκακιού μπορεί να υπάρξει πολυπόκιλο όφελος τόσο για τους μαθητές όσο και για το σχολείο κυρίως της Α/θμιας εκπαίδευσης. Η πεποίθηση μου ενισχύθηκε από την θητεία μου, ως ο μοναδικός δάσκαλος στο Πανελλήνιο που δίδαξε σκάκι για οκτώ έτη εντός ωραρίου σε δύο δημόσια δημοτικά σχολεία και ένα νηπιαγωγείο (Γιουβαντσιούδης, 1997; Γιουβαντσιούδης, 2003).

Η προσωπική μου εμπειρία, ισχυροποιείται διαχρονικά μέσω της ανταλλαγής εμπειριών και απόψεων τόσο με Έλληνες προπονητές (Συναντήσεις Προπονητών, 1999) όσο και με ξένους, με κορύφωση τη συμμετοχή μου στο Διεθνές Συνέδριο για το σχολικό σκάκι που πραγματοποιήθηκε το 2014 στην Αρμενία (iccs, 2014).

Όπως ήδη έχει αναφερθεί, το 1893 ο Alfred Binet (1966) διεξήγαγε την πρώτη έρευνα ανάλογου θεματικού περιεχομένου ενώ στη συνέχεια, μέχρι και σήμερα πλήθος ερευνητών (π.χ. Bloom, 1956; Ho et al., 1998; Frank et al., 1974; Frank et al., 1979; Ferreira, et al., 2008; Ferguson, 2010; Kazemi et al., 2011; Barrett et al., 2011; Romano, 2011; Starr, 2013; Trincherro, 2013; Ogneva, 2014; Trincherro, 2014; Aghuzumtsyan et al., 2014; Trincherro, et al., 2014; κ.α.) αναζητούν δεδομένα και φόρμουλες προς ανάλογες κατευθύνσεις.

3.5 Σκοπός της Έρευνας

Ο σκοπός της προτεινόμενης διατριβής έχει διττό χαρακτήρα. Αφ' ενός είναι συγκριτικός και θα προσπαθήσει να αποδείξει ότι η χρήση του σκακιού ως εκπαιδευτικού εργαλείου μπορεί να

επιφέρει βελτίωση των μαθητών στα μαθηματικά και αφ' ετέρου είναι περιγραφικός και θα προσπαθήσει να διερευνήσει τις απόψεις των συμμετεχόντων στην έρευνα. Ειδικότερα στοχεύει:

- i. στη διερεύνηση ανάλογων προγραμμάτων στο εξωτερικό
- ii. στην επιλογή γεωγραφικών διαμερισμάτων και σχολικών μονάδων
- iii. στην καταγραφή του επιπέδου γνώσης των μαθητών τόσο στα μαθηματικά όσο και στο σκάκι
- iv. στη διδασκαλία σκάκι σε ομάδες (πειραματικές) μαθητών και τη συγκέντρωση ποσοτικών δεδομένων συσχετίζοντας την ανεξάρτητη με την εξαρτημένη μεταβλητή
- v. στον έλεγχο προόδου των μαθητών και τα αποτελέσματα της παρέμβασης του σκακιού, τόσο σε τακτά χρονικά διαστήματα όσο και στη λήξη του προγράμματος. Η αποτύπωση θα γίνει συγκριτικά μεταξύ της πειραματικής και της ομάδας ελέγχου
- vi. στην αποτίμηση μερικών και τελικά ολικών συμπερασμάτων σχετικών με τη βελτίωση ή μη των μαθητών στα μαθηματικά αλλά και στο σκάκι.
- vii. στην καταγραφή των απόψεων των συμμετεχόντων στην έρευνα. Τα ποιοτικά δεδομένα θα αποτυπωθούν συνολικά και θα ενσωματωθούν με τα ποσοτικά με σκοπό την ολοκληρωμένη ανάλυση της έρευνας.
- viii. στην παραγωγή υποστηρικτικού εκπαιδευτικού υλικού που θα ακολουθεί επιλεγμένα κεφάλαια του σχολικού βιβλίου μαθηματικών της Α' Δημοτικού
- ix. στην τελική αξιολόγηση του προγράμματος και την εξαγωγή προτάσεων και την παραπέρα προώθηση τους, τόσο στην εκπαιδευτική κοινότητα όσο και στο Υπουργείο, σχετικών με τα οφέλη που μπορούν να προκύψουν

3.6 Το Αναγνωστικό Κοινό

Η εν' λόγω έρευνα στοχεύει στον προσδιορισμό του οφέλους που θα έχουν οι μαθητές αλλά και η μάθηση από τη χρήση του σκακιού ως εκπαιδευτικού εργαλείου μάθησης.

Εύλογο θεωρείται το άμεσο ενδιαφέρον πρώτιστα των εκπαιδευτικών αλλά και των μαθητών (και των γονέων τους), ενώ και η σκακιστική κοινότητα δεν είναι δυνατό να μείνει αδιάφορη καθώς το κύριο αντικείμενο ενασχόλησης της μπορεί να αποτελέσει ένα τόσο σημαντικό εκπαιδευτικό εργαλείο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4ο: Μεθοδολογικές Προσεγγίσεις και Αξιολόγηση στα Μαθηματικά

4.1 Σκοπός και στόχοι

Βασικός σκοπός της μαθηματικής εκπαίδευσης στο Δημοτικό σχολείο είναι η απόκτηση μαθηματικής σκέψης και η καλλιέργεια του μαθηματικού εγγραμματισμού, της ικανότητας δηλαδή του μαθητή να εφαρμόζει μαθηματικές γνώσεις, μεθόδους και διαδικασίες σε προβλήματα της καθημερινής ζωής (Τύπας & Ντάφου, 2005).

4.2 Διδακτικό Περιεχόμενο των νέων Βιβλίων

Οι άξονες περιεχομένου πάνω στους οποίους δομείται και αναπτύσσεται η διδασκαλία των Μαθηματικών στο Δημοτικό είναι επτά. Απ' αυτούς, η 'Επίλυση προβλήματος', οι 'Αριθμοί και πράξεις', οι 'Μετρήσεις' και η 'Γεωμετρία' εισάγονται από τις πρώτες τάξεις του Δημοτικού. Παράλληλα εισάγονται και κάποια καινούργια στοιχεία, όπως:

Η έννοια του μοτίβου, που βοηθά τους μαθητές στην ανακάλυψη μαθηματικών σχέσεων με ένα παιγνιώδη τρόπο, προσιτό στα παιδιά (Τύπας & Ντάφου, 2005).

Στα νέα βιβλία των μαθηματικών της Α' και Γ' δημοτικού, γίνεται χρήση μοτίβων, συμμετριών, παζλ, μωσαϊκών, πλακόστρωτων, (Λεμονίδης, 2007) εργαλείων που μπορούν πολύ εύκολα να παρουσιαστούν με τη βοήθεια του σκακιού (Καραγεωργίου, 2015).

Υπάρχουν πλείστες δυνατότητες ώστε το σκάκι να παρέμβει στους παραπάνω άξονες με σκοπό την ενίσχυση τους με ευχάριστο και παιγνιώδη τρόπο (Καραγεωργίου, 2015).

4.3 Μεθοδολογικές προσεγγίσεις - Σκάκι και Μαθηματικά

Ο Holt (1995) αναφέρει ότι τα παιδιά ίσως θέλουν να προβληματιστούν, να ανακαλύψουν, να συζητήσουν, να μάθουν και όχι να διδαχθούν. Ο Cemen (στο Dimakos, κ.α. 2007) υπογραμμίζει ότι οι δυσκολίες στη Γεωμετρία και τα Μαθηματικά γενικότερα, εμφανίζονται όχι μόνο εξαιτίας της συσσωρευτικής φύσης της μάθησης, αλλά και εξαιτίας της διδακτικής προσέγγισης που επιλέγεται από το δάσκαλο.

Η έρευνα έχει δείξει ότι για να κατακτήσει ο μαθητής τη νέα γνώση πρέπει να την ενσωματώσει στην προηγούμενη γνώση. Ο έλεγχος της προϋπάρχουσας γνώσης των μαθητών είναι το πρώτο βήμα κάθε διδακτικής ενότητας. Στα πλαίσια αυτά, η διαχείριση του λάθους είναι καθοριστικής σημασίας στην οικοδόμηση της νέας γνώσης, καθώς προϋπάρχουσες λανθασμένες πεποιθήσεις εμποδίζουν τη μάθηση (Τύπας & Ντάφου, 2005).

Το σκάκι κατά κύριο λόγο σε κάνει αντικειμενικό με τον εαυτό σου, μια που για να βελτιωθείς πρέπει πρώτα να εντοπίσεις τα λάθη και τις ατέλειες σου. Ακριβώς όπως και στη ζωή». Alexander Alekhine (παγκόσμιος πρωταθλητής) (όπως αναφέρεται στο Κεφαλής, 2004)

Το σκάκι μπορεί να λειτουργήσει και ως εργαλείο αυτό-ρύθμισης, καθώς μια σκακιστική παρτίδα μοιάζει με την πορεία μας μέσα στη ζωή: αναποδιές που πρέπει να αντιμετωπίσουμε, αποφάσεις που πρέπει να πάρουμε, απογοητεύσεις που θα δοκιμάσουμε, επιλογές που θα κάνουμε, επίθεση ή υποχώρηση, τακτική ή στρατηγική (Φωκάς, 2012).

Η αντίληψη που έχει υιοθετηθεί στα νέα διδακτικά εγχειρίδια απαιτεί μια βιωματική προσέγγιση της γνώσης κατά την οποία ο μαθητής ανακαλύπτει τη γνώση μέσα από διαδικασίες περιπλάνησης κατά τις οποίες κατανοεί το φυσικό περιβάλλον με την παρατήρηση, περιγραφή και μέτρηση, κατανόηση του κόσμου των αριθμών και των μαθηματικών πράξεων, και αναζήτηση λύσεων σε προβλήματα της καθημερινής του ζωής. Για μια αποδοτική διδασκαλία τα παιδιά συμμετέχουν ενεργά στη μάθησή τους. (Τύπας, 2005).

Το σκάκι είναι ένα μαθησιακό παιχνίδι και με την κατάλληλη προσέγγιση είναι δυνατό να πετύχει στους στόχους της ευέλικτης ζώνης (ΥΠΕΠΘ/Π.Ι., 2001) καθώς μπορεί να χρησιμοποιηθεί διαθεματικά τόσο στο πρόγραμμα σπουδών της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, όσο και στον τομέα της σύγχρονης διδακτικής μεθοδολογίας, όπου η κριτική, η βιωματική - ανακαλυπτική μάθηση, η ομαδοσυνεργατική μάθηση, η καθοδηγούμενη διερεύνηση αλλά και η παιγνιώδης προσέγγιση είναι απαιτητές προϋποθέσεις Γιουβαντσιούδης, 2015).

Σε αντίθεση με την παιδαγωγική της αξία, οι μαθητές πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης συχνά αντιμετωπίζουν μεγάλα προβλήματα και δυσκολίες κατά τη διδασκαλία της Γεωμετρίας. Στις μικρότερες τάξεις, όπου διδάσκεται η περιγραφική ή πρακτική Γεωμετρία (μη αποδεικτική Γεωμετρία), οι έρευνες δείχνουν ότι οι μαθητές εμφανίζουν δυσκολίες ακόμη και σε βασικές γεωμετρικές έννοιες όπως η γωνία, το τρίγωνο ή το τετράγωνο ενώ δυσκολεύονται και στη μάθηση των ιδιοτήτων αυτών των σχημάτων (Χρυσικού, 2011).

Όπως αναφέρει η Καραγεωργίου (2015) υπάρχει δυνατότητα οι μαθητές της Α' δημοτικού να έρθουν σε επαφή, ακόμη και βιωματικά, με κάποια γεωμετρικά σχήματα με τη βοήθεια της σκακιέρας, που αποτελεί βασικό συστατικό του σκακιού.

Ο τρόπος που διδάσκεται η Γεωμετρία στα σχολεία (ορισμός-θεώρημα-απόδειξη) συχνά είναι η αιτία που τελικά οι μαθητές μένουν στην άγνοιά τους (Κολέζα & Ντζιαχρήστος, 1990). Πολλές

φορές οι εκπαιδευτικοί δεν διδάσκουν Γεωμετρία, αλλά ακόμη και όταν διδάσκουν το κάνουν κυρίως για να έχουν οι μαθητές μια ιδέα της Γεωμετρίας και όχι να εμβαθύνουν (Porter, 1989).

Οι στρατηγικές που φαίνεται ο μαθητής να ανταποκρίνεται καλύτερα πρέπει να διευρύνονται μέσω πρακτικής εξάσκησης σε όσο το δυνατόν περισσότερες και πιο ενδιαφέρουσες για το μαθητή καταστάσεις με απώτερο στόχο τη σταδιακή αποσύνδεση των χαρακτηριστικών των ασκήσεων εφαρμογής από την ίδια τη στρατηγική (Αγαλιώτης, 2000, σελ. 47).

Κάθε δραστηριότητα του μαθητή, που έχει σκοπό την οικοδόμηση της μαθηματικής γνώσης, πρέπει να γίνεται πρώτα με συγκεκριμένα αντικείμενα, μετά με εικόνες ή γραφικές παραστάσεις και τέλος με αφηρημένα (χρήση συμβολικών παραστάσεων) σχήματα (Πόρποδας, 2003). Το σκάκι είναι ένα παιχνίδι που παίζεται με συγκεκριμένες φιγούρες και κανόνες.

Η διδασκαλία των ταξινομημένων βασικών αριθμητικών δεδομένων πρέπει να γίνει μέσα από δραστηριότητες, που θα διεξάγονται, κατά προτίμηση, σε ένα περιβάλλον ευχάριστο, ενδιαφέρον και παιχνιδώδη χωρίς το άγχος της εξέτασης και της αποτυχίας (Kamii & DeClark, 1994).

Η εκμάθηση των προσθέσεων στην πρώτη εικοσάδα θεωρείται πολύ σημαντική, γιατί αποτελεί τη βάση για να μάθουν οι μαθητές να υπολογίζουν (κατά αναλογία) παρόμοια αθροίσματα που ανήκουν σε άλλες δεκάδες. Είναι γεγονός ότι η αφαίρεση είναι μια πράξη αρκετά δύσκολη. Τα αριθμητικά δεδομένα της αφαίρεσης είναι διπλάσια από αυτά της πρόσθεσης, γιατί στην πράξη αυτή δεν ισχύει η αντιμεταθετική ιδιότητα (Πόρποδας, 2003).

Το σκάκι μπορεί κάλλιστα να συνδράμει ώστε να κατακτηθούν οι δύο παραπάνω επιζητούμενοι στόχοι (Καραγεωργίου, 2015).

Το άτομο ενεργεί βάση των πληροφοριών του περιβάλλοντος του και δομεί τη γνώση μέσα από την αλληλεπίδραση με το περιβάλλον. Η γνώση αυτή, τουλάχιστον για τη γνωστική περιοχή των μαθηματικών, αναπαρίσταται κυρίως με τρεις τρόπους. Αρχικά εμφανίζεται ένας πραξιακός τρόπος ο οποίος είναι κατεξοχήν κιναισθητικός, όπως η χρήση των δαχτύλων για την εκτέλεση απλών μαθηματικών πράξεων. Η ολοκλήρωση αυτού του τρόπου αναπαράστασης οδηγεί το παιδί στον επόμενο τρόπο, τον εικονιστικό, που βασίζεται στην οπτικοποίηση κάποιων συγκεκριμένων εννοιών. Τελευταίος σε απόκτηση τρόπος αναπαράστασης είναι ο συμβολικός. Μέσω αυτού ο μαθητής είναι σε θέση να κατακτά την ικανότητα χρήσης αφηρημένων στοιχείων τα οποία έχουν τη δυνατότητα συμβολισμού πραγματικών ή και πιθανών τμημάτων της

πραγματικότητας. Κατακτώντας ο μαθητής αυτόν τον τρόπο μπορεί να επέμβει ενεργά πάνω σε αυτά τα τμήματα ή γεγονότα χωρίς τη βοήθεια απτών στοιχείων εικόνων (Mercer, 1997).

Ο εκπαιδευτικός δεν μπορεί να επιμένει στην απόκτηση ενός τρόπου χωρίς προηγουμένως να μην έχει πειστεί για την καλή κατάκτηση των προηγουμένων σταδίων. Η ομαλή μετάβαση από τον έναν τρόπο στον άλλο οδηγεί στην κατανόηση των γεγονότων, τη συνειδητή χρήση στρατηγικών επίλυσης και τελικά στο διπλό σκοπό της διδασκαλίας των μαθηματικών που είναι η απεικόνιση της πραγματικότητας και η επίλυση καθημερινών προβλημάτων (Πόρποδας, 2003).

Εάν προσπαθήσουμε να ανάγουμε την εκμάθηση του σκακιού κατ' αντιστοιχία θα παρατηρήσουμε ότι πρώτα γίνεται η εκμάθηση των κανόνων και παρουσιάζονται οι αξίες των κομματιών αναγκάζοντας τα παιδιά να μετρούν με τα χέρια (πραξιακός) ποιος έχει περισσότερο υλικό, στη συνέχεια μαθαίνουν να παίζουν και να απεικονίζουν τις φιγούρες πάνω στη σκακιέρα (εικονιστικό) και τέλος στην προσπάθειά τους να μετρήσουν τις πιθανές κινήσεις του αντίπαλου περνούν σε έννοιες αφηρημένες (συμβολικός).

Η επίλυση ενός προβλήματος από τον μαθητή, προϋποθέτει τη διασάφηση των στόχων και των μέσων επίλυσης του προβλήματος. Ο μαθητής πρέπει να είναι σε θέση να αντιλαμβάνεται τι κάνει και πώς και στη συνέχεια να προχωρεί στην εκτέλεση των πράξεων (Αγαλιώτης, 2000).

«Τα μαθηματικά της φύσης και της ζωής», δίνουν μεγάλη βαρύτητα και αφιερώνουν πολύ χρόνο στη λύση προβλήματος (Λεμονίδης, 2007).

Το σκάκι αποτελεί ένα εκπαιδευτικό εργαλείο, μπορεί να είναι το ιδανικό εργαλείο για να λάβει κάποιος αποφάσεις σχετικές με την επίλυση προβλημάτων, επειδή είναι ένα κλειστό σύστημα, με σαφώς καθορισμένους κανόνες. Όταν βρισκόμαστε αντιμέτωποι με ένα πρόβλημα, αρχικά προσπαθούμε να το αναλύσουμε ώστε να εντοπίσουμε το μέγεθος του, πιθανώς ψάχνοντας για μοτίβα ή ομοιότητες με προηγούμενα προβλήματα που έχουμε δει. Όπως και στα μαθηματικά, στα οποία θα μπορούσε να οριστεί ως αρχή η μελέτη των προτύπων, έτσι και στο σκάκι η αναγνώριση προτύπων είναι πρωταρχικής σημασίας για την επίλυση προβλημάτων. Η διαδικασία αυτή αποτελεί μια δημιουργική διαδικασία η οποία περιλαμβάνει τη δημιουργία εναλλακτικών λύσεων (Κουρκουνάκης, 1995).

Ένα επιτυχημένο πρόγραμμα αντιμετώπισης των δυσκολιών στο μάθημα των μαθηματικών είναι αναγκαίο να βασίζεται σε κάποιες βασικές αρχές από τις οποίες εξαρτάται σε πολύ μεγάλο βαθμό η αποτελεσματικότητά του. Στη βιβλιογραφία οι αρχές αυτές θεωρείται ότι είναι οι εξής:

- i. Η ενεργητική συμμετοχή των μαθητών στα σχεδιαζόμενα προγράμματα.
- ii. Οι στόχοι του προγράμματος θα πρέπει να είναι απόλυτα εξατομικευμένοι
- iii. Κάθε πρόγραμμα παρέμβασης δεν πρέπει να παραβιάζει τη δεδομένη σειρά αναπαράστασης της γνώσης των μαθηματικών εννοιών (Πόρποδας, 2002).

Ένα παρεμβατικό πρόγραμμα, σε οποιοδήποτε γνωστικό αντικείμενο, πρέπει να τυγχάνει συνεχούς ελέγχου και αξιολόγησης τόσο του ιδίου ως προγράμματος όσο και του μαθητή. Οι άμεσες ανατροφοδοτήσεις των μαθητών περιέχουν μια δυναμική που αποβαίνει σχεδόν πάντα προς όφελος του μαθητή. Σε μια τέτοια πορεία αυτό που φαίνεται να έχει μεγαλύτερη σημασία δεν είναι το τι έκανε ο μαθητής, ως ποσοστό επιτυχίας, αλλά το ποιες διαδικασίες ακολούθησε (Λεμονίδης, 1994; Αγαλιώτης, 2000; Shalev κ.ά, 2001).

Στο σκάκι έχουμε μια συνεχή διαδικασία κρίσης, σύγκρισης και δημιουργικής σκέψης, σε όλα τα επίπεδα, που απαιτεί αυτοσυγκέντρωση. Πρόκειται για μια πορεία αυτογνωσίας, που τις περισσότερες φορές δεν γίνεται συνειδητά, γι' αυτό μπορεί να ωφελήσει παιδιά μικρής ηλικίας ή άτομα με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες, όπως άτομα με προβλήματα αυτοσυγκέντρωσης και προσήλωσης. (Κουρκουνάκης, 1995; Γιουβαντσιούδης, 1997)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο: Επισημάνσεις - Στοχευόμενες Παρεμβάσεις - Νομοθεσία

5.1 Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών – Μαθηματικά Α' Δημοτικού (ΔΕΠΠΣ, 2003)

Το αναλυτικό πρόγραμμα της Α' Δημοτικού στα μαθηματικά έχει τρεις κύριους άξονες γνωστικού περιεχομένου

- iv. Αριθμοί και πράξεις
- v. Μετρήσεις και
- vi. Γεωμετρία
- vii. ενώ επιμέρους μέσω γενικών στόχων (γνώσεις, δεξιότητες, στάσεις και αξίες) οι μαθητές επιδιώκεται:
- viii. Να απαγγέλλουν, να διαβάζουν, να γράφουν και να διατάσσουν τους φυσικούς αριθμούς μέχρι το 100. Να εκτελούν τις πράξεις της πρόσθεσης και της αφαίρεσης με αριθμούς που δεν ξεπερνούν το 20.
- ix. Να εξοικειωθούν με καταστάσεις επανάληψης ίσων ποσοτήτων και διαμερισμού (μερισμού).
- x. Να έχουν μια πρώτη επαφή με τις έννοιες: μήκος, χρόνος, χρήμα, μάζα. Να αναγνωρίζουν, να περιγράφουν και να επεκτείνουν αριθμητικά και γεωμετρικά μοτίβα.
- xi. Να εξασκούνται στον προσανατολισμό στο χώρο, στη σχεδίαση, αναπαραγωγή, αναγνώριση, ονομασία και ταξινόμηση σχημάτων. Να διακρίνουν τα στερεά: τον κύβο, το ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο, τον κύλινδρο και τη σφαίρα. Να παρατηρούν εικόνες και σχήματα συμμετρικά ως προς άξονα.

και τελικά επιδιώκεται να επιτευχθούν οι παρακάτω ενδεικτικές θεμελιώδεις έννοιες διαθεματικής προσέγγισης ανά άξονα:

- i. Μεταβολή, Επικοινωνία, Άτομο – Σύνολο, Ομοιότητα - Διαφορά
- ii. Σύστημα, Χώρος-Χρόνος, Ομοιότητα - Διαφορά
- iii. Μεταβολή, Σύστημα, Επικοινωνία, Χώρος-Χρόνος, Ομοιότητα - Διαφορά

5.2 Σκάκι και Μαθηματικά Α' Δημοτικού

Οι μαθηματικές έννοιες και η χρήση τους πηγάζουν από την ίδια πραγματικότητα που βιώνουν τα άτομα. Η εκμάθηση των μαθηματικών καλό είναι να μην συντελείται σε έναν ουδέτερο και αφηρημένο κόσμο. Η ενεργοποίηση των παιδιών σε καταστάσεις και προβλήματα που είναι οικεία σε αυτά, και προέρχονται από το βιωματικό τους περιβάλλον, συνεπάγεται περισσότερα

κίνητρα και αποτελεσματικότερη μάθηση. Στο βιβλίο της Α' δημοτικού γίνεται χρήση παιχνιδιών και καταστάσεων πλούσιων, γόνιμων και ευχάριστων για τα παιδιά, οι οποίες πρόκειται να αποτελέσουν αντικείμενο προβληματισμού και με βάση αυτές να γεννηθούν οι μαθηματικές έννοιες (Λεμονίδης κ.α. 2006).

Τι ποιο εύλογο να γίνει χρήση του σκακιστικού παιχνιδιού ως εκείνο το παιχνίδι που θα εμπνεύσει και θα βοηθήσει το παιδί να κατακτήσει μαθηματικές έννοιες. Με δεδομένο μάλιστα ότι στο βιβλίο της Α' Δημοτικού προτείνεται τα παιχνίδια αυτά να παίζονται και στο σπίτι ενισχύεται η πεποίθηση ότι το σκάκι μπορεί να αποτελέσει ένα ιδανικό παιχνίδι.

Ο μαθητής μέσω του παιχνιδιού, και ιδιαίτερα του σκακιστικού, δε μαθαίνει απλώς, αλλά βιωματικά ζει τα μαθηματικά με αποτέλεσμα τα περισσότερα οφέλη να του γίνονται τελικά συνήθεια (Κουρκουνάκης, 2009). Επιπλέον όπως αναφέρει ο Κουρκουνάκης (1995) τα άτομα που επιδεικνύουν ικανότητες στην γεωμετρία έχουν μεγαλύτερες πιθανότητες υψηλών σκακιστικών επιδόσεων. Ο καθοριστικός παράγοντας μοιάζει να είναι η καλή αντίληψη του χώρου που απαιτείται τόσο στη γεωμετρία όσο και στο σκάκι. Στο σκάκι έχουμε μία συνεχή διαδικασία κρίσης και σύγκρισης σε όλα τα επίπεδα. Πρόκειται για μία πορεία αυτογνωσίας που τις περισσότερες φορές δεν γίνεται συνειδητά (Κουρκουνάκης, 1995)

5.3 Σκάκι και Άλγεβρα Α' Δημοτικού

Εισαγωγή των αριθμών αλλά και των πράξεων με βάση άτυπες προϋπάρχουσες γνώσεις των παιδιών. Δραστηριότητες από την καθημερινή ζωή στις οποίες έχουν νόημα και εφαρμόζονται οι αριθμοί. Έτσι οδηγούνται οι μαθητές στην κατασκευή της σημασίας των αριθμών.

Για την ανάλυση και τη σύνθεση των αριθμών σε αθροίσματα μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι αξίες των κομματιών και δη του Πύργου που αξίζει 5 Στρατιώτες ως βάση, όπως προτείνεται στο βιβλίο της Α' Δημοτικού του δασκάλου. Ανάλογα μπορεί να γίνει χρήση της αξίας των ήδη κερδισμένων κομματιών με σκοπό την αφαίρεση διψήφιων αριθμών π.χ. Βασίλισσα (9) και Στρατιώτης (1) και Ίππος (3) έναντι Ίππου (3) $9+1+3-3$ όπως αναφέρεται ο κανόνας $1v-v$. Φυσικά όλες αυτές οι πράξεις μπορούν και γίνονται με νοερό τρόπο όπως απαιτείται και στο βιβλίο της Α' Δημοτικού του Δασκάλου.

5.4 Σκάκι και Γεωμετρία Α΄ Δημοτικού

Στη γεωμετρία αντίστοιχα μπορούν να γίνουν σκακιστικές παρεμβάσεις με ποικίλους τρόπους. Για τις οπτικές διεργασίες της ανάλυσης και της σύνθεσης ενδιαφέρον έχουν τα σκακιστικά παζλ είτε άδειας είτε γεμάτης με κομμάτια σκακιάρας.

5.5 Σκάκι και Λύση Προβλήματος Α΄ Δημοτικού

Ένα πρόβλημα είναι ένα σύνολο αντικειμένων, ιδιοτήτων και σχέσεων το οποίο ορίζεται από μία αρχική κατάσταση, μία επιθυμητή τελική κατάσταση και τις επιτρεπτές ενέργειες στα αντικείμενα του προβλήματος. Στόχος είναι, ξεκινώντας από την αρχική κατάσταση, να γίνει μία κατάλληλη ακολουθία ενεργειών η οποία να καταλήγει στην τελική κατάσταση. Αυτή η διαδικασία ονομάζεται επίλυση του προβλήματος (π.χ. η διεξαγωγή μίας παρτίδας σκάκι) (Επίλυση προβλημάτων, τεχνητή νοημοσύνη, 2016).

Σύμφωνα με τους Λεμονίδη κ.α. (2006) προτείνεται να επιδιωχθούν μακροπρόθεσμοι στόχοι μάθησης μέσω της επίλυσης προβλημάτων όπως η παγίωση συνηθειών και συμπεριφορών όπως της ικανότητας οργανωμένης και μεθοδικής έρευνας. Φυσικά η λύση για το μαθητή δεν είναι άμεση καθώς απαιτείται χρόνος και έρευνα από την πλευρά του.

Η απόφαση για μία σκακιστική κίνηση είναι μία διαρκής επίλυση ενός προβλήματος του οποίου το παιδί έχει πλήρη πληροφόρηση των δεδομένων. Η διαρκής έρευνα, κρίση και τελικά απόφαση για την κάθε κίνηση που πραγματοποιεί, οδηγεί το παιδί σε μακροπρόθεσμα κατάκτηση εννοιών και μάλιστα με μη συνειδητό γι' αυτόν τρόπο (Γιουβαντσιούδης, 1998).

5.6 Δυνατότητες Παρέμβασης του Σκακιού σε Μαθηματικές Έννοιες της Α΄ Δημοτικού

Το σκάκι δίνετε να παρέμβει και να ενισχύσει τους μαθητές της Α΄ Δημοτικού στα Μαθηματικά μέσω της υποστήριξης των εννοιών που υποδεικνύονται στο βιβλίο του Δασκάλου της Α' Δημοτικού. Ενδεικτικά θα μπορούσαμε να επικαλεστούμε το ψηφιακό σενάριο της Καραγεωργίου Ζωής με τίτλο “Σκάκι και Μαθηματικά στην Α' Δημοτικού” που ανέβηκε στην πλατφόρμα “ΑΙΣΩΠΙΟΣ”.

5.6.1 Αναλυτική παρουσίαση της δυνατότητας παρέμβασης, σε μαθηματικές έννοιες του βιβλίου Μαθηματικών της Α' Δημοτικού.

1η Περίοδος

Προβλήματα:

Ανάγνωση εικόνας. Κατασκευή προβλήματος με πολλές λύσεις.
Παρουσίαση του προβλήματος με διαφορετικούς σημειολογικούς

	τρόπους.
Αριθμοί:	Σύγκριση και εκτίμηση ποσοτήτων από το 1 μέχρι το 5. Αναγνώριση, καταμέτρηση και δημιουργία αριθμών από το 1 έως το 5. Αρίθμηση και ανάγνωση των αριθμών μέχρι το 5. Καταμέτρηση συλλογών των αριθμών από το 6 μέχρι το 10. Σύγκριση αριθμών και διάταξη αριθμών με τα ακόλουθα σύμβολα: =, < και >. Καταμέτρηση συλλογών με μέγιστο δυνατό πλήθος αντικειμένων μέχρι 20, προφορική αρίθμηση μέχρι το 30. Οι τακτικοί αριθμοί μέχρι το 10. Το μισό και το διπλάσιο. Τα διπλά αθροίσματα μέχρι το 5+5.
Πράξεις:	Πρόσθεση και ανάλυση των αριθμών μέχρι το 5 σε άθροισμα δύο όρων. Αθροίσματα μέχρι το 10. Αντιμεταθετική ιδιότητα της πρόσθεσης. Πρόσθεση και ανάλυση αριθμών από το 6 μέχρι το 10 σε άθροισμα δύο όρων.
Χώρος και Γεωμετρία:	Προσανατολισμός στο χώρο με σημείο αναφοράς τον εαυτό μας και σημείο εξωτερικό από τον εαυτό μας. Αναγνώριση της φόρμας και ονομασία επίπεδων σχημάτων.
Μετρήσεις:	Σύγκριση μεγεθών.
	2η Περίοδος
Προβλήματα:	Επεξεργασία εικόνας. Προβλήματα έρευνας με τη μέθοδο “δοκιμής και λάθους”. Κατασκευή προβλήματος.
Πράξεις:	Εισαγωγή της αφαίρεσης. Εξάσκηση στην πράξη της αφαίρεσης. Η αφαίρεση θεωρείται αντίστροφη πράξη της πρόσθεσης. Ο μειωτέος αναλύεται σε άθροισμα δύο όρων, από τους οποίους ο ένας είναι ίσος με τον αφαιρετέο. Το συμπλήρωμα των αριθμών μέχρι το 10 και η ανάλυση του 10 σε άθροισμα δύο αριθμών. Αθροίσματα με περισσότερους από δύο όρους. Προσθέσεις με τη μέθοδο της υπέρβασης της δεκάδας.
Γεωμετρία:	Προσδιορισμός των θέσεων και κίνηση σε τετραγωνισμένο περιβάλλον. Ομαδοποίηση των σχημάτων σε κατηγορίες με βάση

Μετρήσεις:	τη φόρμα τους και αναφορά τους σε τετραγωνισμένο περιβάλλον. Παρατήρηση, ανάλυση και συμπλήρωση μοτίβων. Διάταξη χρονικών γεγονότων και χειρισμός όρων σχετικών με το χρόνο.
	3η Περίοδος
Προβλήματα:	Προβλήματα έρευνας. Κατασκευή προβλημάτων. Προβλήματα πρόσθεσης και αφαίρεσης με το συμπλήρωμα του 10. Προβλήματα πολλαπλασιασμού με την επαναλαμβανόμενη πρόσθεση και διαίρεσης με τη μοιρασιά.
Πράξεις:	Προσθέσεις διψήφιου με μονοψήφιο και αφαίρεση μονοψήφιου από διψήφιο αριθμό χωρίς κρατούμενο. Πρόσθεση και αφαίρεση με τη μέθοδο της υπέρβασης της δεκάδας. Η πρόσθεση και η αφαίρεση ως αντίστροφες πράξεις. Υπολογισμοί με τη μέθοδο της επιστροφής στην πεντάδα. Πρόσθεση διπλών αθροισμάτων. Αφαίρεση με τη μέθοδο της πρόσθεσης προς τα επάνω.
Γεωμετρία:	Ανάλυση και σύνθεση μερικών σχημάτων με παζλ. Άσκηση στην έννοια της αξονικής συμμετρίας.

5.7 Πρότυπες εκπαιδευτικές και διαθέματικές προσεγγίσεις των μαθητών

Ενδιαφέρον έχουν εφαρμογές και ασκήσεις που έχουν κατασκευαστεί με σκοπό την έμμεση βοήθεια μαθητών που μαθαίνουν σκάκι σε διάφορους τομείς όπως και στα μαθηματικά όπως:

- i. Προβλήματα με εμφανή ομοίωση με διάφορα σχήματα (τετράγωνο, ρόμβος, τρίγωνο κλπ)
- ii. Διαδραστικά παιχνίδια με τη βοήθεια σκακιστικών κομματιών ή τετραγώνων που σκοπό έχουν την ενίσχυση των γνώσεων σχετικά και με αριθμούς μεγαλύτερους του 20
- iii. Η σκακιέρα αποτελεί από μόνη της έναν πίνακα δύο εισόδων. Οι ονομασίες των τετραγώνων είναι οι συντεταγμένες του και πολλές εφαρμογές μπορούν να ενισχύσουν τη γνώση των μαθητών προς αυτήν την κατεύθυνση
- iv. Γλωσσικές ή ιστορικές αναφορές μπορούν να γίνονται παράλληλα με την εξέλιξη της ύλης του κάθε τμήματος
- v. Το πλήθος θεμάτων που μπορεί να προσφέρει το σκάκι έχουν τη δυνατότητα να βοηθήσουν τις καλλιτεχνικές δεξιότητες των μαθητών μέσω δραματοποιήσεων και παντομίμας.

vi. Σημαντικές παρεμβάσεις έχουν επιτελεσθεί με την κατασκευή σκακιέρας από χαρτοπολτό και από ύφασμα αλλά και πλήθος άλλων ιδεών που εκτός της δημιουργικής ικανότητας των μαθητών προωθεί την ομαδικότητα και τη συνεργασία.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6ο: Μεταβλητές

Η μελέτη, σκοπό έχει να ερευνήσει τις δυνατότητες που υποκρύπτονται εάν το σκάκι εφαρμοστεί ως εργαλείο μάθησης. Είναι σημαντικό να εξαλειφθούν ή να εντοπιστούν διάφορες μεταβλητές που πιθανά θα επηρεάσουν τα αποτελέσματα είτε θετικά είτε αρνητικά. Με στόχο να καταγραφούν οι όποιες διαφορές παρατίθενται παρακάτω ορισμένα σημεία που θα πρέπει να επισημανθούν και να υπολογιστούν οι πιθανές επιδράσεις τους.

6.1 Είδη Δεδομένων

Για την πραγματοποίηση της έρευνας θα χρησιμοποιηθούν κυρίως το σκάκι ως η ανεξάρτητη μεταβλητή που θα επιδράσει στην εξαρτημένη που είναι η απόδοση των μαθητών στα μαθηματικά.

Πέραν των δύο κυρίαρχων υπάρχει πλήθος άλλων μεταβλητών για τις οποίες θα γίνουν οι κατάλληλες ενέργειες ώστε να συμπεριληφθούν αναλόγως στα τελικά συμπεράσματα. Χαρακτηριστική ανεξάρτητη μεταβλητή είναι ο δάσκαλος που θα διδάξει το σκάκι και θα γίνει προσπάθεια να ελεγχθεί μέσω της επενεργητικής ανεξάρτητης μεταβλητής της μεθόδου διδασκαλίας. Η μέθοδος διδασκαλίας μπορεί να είναι μία ελεγχόμενη μεταβλητή που όμως θα μπορούσε να μεταβληθεί σε μεταχείρισης ή ακόμη και επικουρική εάν οι συνθήκες το επιτρέψουν. Το αρχικό επίπεδο των γνώσεων στο σκάκι των μαθητών είναι μία κατασταλτική μεταβλητή ενώ χαρακτηριστικές ανεξάρτητες και επείσακτες μεταβλητές είναι το φύλο, το είδος του σχολείου (ολοήμερο, πλήρους κλπ) και η εθνικότητα που θα μπορούσαν όμως να γίνουν και ρυθμιστικές. Επενεργητική ανεξάρτητη μεταβλητή είναι η απόδοση των μαθητών στο σκάκι, ενώ κατασταλτική είναι η στάση των γονέων απέναντι στο σκάκι. Εξαρτημένες μεταβλητές που μάλλον δε θα αποτελέσουν αντικείμενο της εν' λόγω έρευνας είναι η απόδοση των μαθητών σε ακαδημαϊκές γνώσεις, η μεταβολή της μνήμης, συμπεριφοράς, του IQ. Η μόνη εξαρτημένη μεταβλητή που θα υπολογιστεί, πέραν της βασικής, είναι οι απόψεις των δασκάλων και των γονέων των μαθητών η οποία θα μετρηθεί με ποιοτικά δεδομένα μετά την ολοκλήρωση της έρευνας.

6.2 Η έννοια της διαφορετικότητας

Με τον όρο διαφορετικότητα μπορούμε να προσεγγίσουμε τόσο γνωστικές και συναισθητικές όσο και κοινωνικοοικονομικές παραμέτρους. Μέσα στην τάξη, όπως εξάλλου και στην κοινωνία, δεν υπάρχουν δύο ίδιοι μαθητές. Είναι σημαντικό να επισημανθεί ότι κάθε παιδί έχει τη

μοναδικότητα του, τις δεξιότητες και τα ταλέντα του, τα ενδιαφέροντα και τις ανάγκες του με αποτέλεσμα ο εκπαιδευτικός να πρέπει να προσεγγίσει κάθε μαθητή με ιδιαίτερο τρόπο έχοντας έμπρακτο ενδιαφέρον (Χαραλάμπους, 1999).

Ποιο συγκεκριμένα η διαφορετικότητα των μαθητών μπορεί να προέλθει λόγω:

- i. Ηλικίας
- ii. Πολλαπλής Νοημοσύνης (Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, 2004)
- iii. Τρόπου Μάθησης (οπτικού, ακουστικού, κινητικού, μουσικού κλπ)
- iv. Μαθησιακής Ετοιμότητας
- v. Στάση Απέναντι στη Μάθηση
- vi. Αυτοεκτίμηση
- vii. Στόχοι και Προσδοκίες
- viii. Δεξιότητες Μελέτης
- ix. Κίνητρα
- x. Υγεία
- xi. Στήριξη Οικογένειας
- xii. Χρόνο Μελέτης
- xiii. Άγχος
- xiv. Ενδιαφέροντα και
- xv. Ανάγκες

Ενώ ως τρόποι αντιμετώπισης αναφέρονται:

- i. Αγνόηση
- ii. Ομοιογενείς τάξεις
- iii. Ομοιογενείς ομάδες στην ίδια τάξη
- iv. Ανομοιογενείς τάξεις ή τάξεις μικτής ικανότητας
- v. Ανομοιογενείς ομάδες στην ίδια τάξη και
- vi. Εξατομικευμένη Μάθηση (Χαραλάμπους)

Σύμφωνα με τον Νόμο 1566, σκοπός της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης είναι να συμβάλει στην ολόπλευρη, αρμονική και ισόρροπη ανάπτυξη των διανοητικών και ψυχοσωματικών δυνάμεων των μαθητών, ανεξάρτητα από φύλο και καταγωγή, ενώ μαθητές που έχουν ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες, φοιτούν σε ειδικά σχολεία ή σε ειδικές τάξεις ή

εντάσσονται σε κανονικές τάξεις, για να πάρουν την κατάλληλη, σε κάθε περίπτωση, ειδική αγωγή και μάθηση. Στα σχολεία της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης φοιτούν μαζί αγόρια και κορίτσια. Επίσης βάση του ΦΕΚ 161/98, τ. Α΄, γίνεται ξεκάθαρο ότι ο μόνος περιορισμός για την εγγραφή των μαθητών σε δημόσια σχολεία είναι η ηλικία και η διεύθυνση κατοικίας. Ως εκ' τούτου γίνεται προφανώς κατανοητό, ότι οι μαθητές που φοιτούν στα δημόσια σχολεία, εκτός ειδικών περιπτώσεων όπως έχει ήδη σημειωθεί, αποτελούν μία κοινωνία με όλα τα χαρακτηριστικά διαφορετικότητας όπως αυτά έχουν αναφερθεί προηγουμένως (Προεδρικό διάταγμα, 1998). Στην

Ελλάδα το 85% των μαθητών δεν κατατάσσονται ούτε σε διαφορετικές τάξεις ούτε σε διαφορετικές ομάδες μέσα στην ίδια τάξη και μόνο το 0,6% κατατάσσονται σε διαφορετικές τάξεις ή ομάδες, ποσοστά που αποτελούν το μεγαλύτερο και το μικρότερο αντίστοιχα, από όλες τις χώρες που συμμετέχουν στο PISA, ενώ το 14,4% των μαθητών στην Ελλάδα κατατάσσονται σε διαφορετικές ομάδες ή τάξεις σε μερικά μαθήματα (PISA, 2010).

Παρά την κατ' ευφημισμό αντίθετη άποψη, ο Slavin (1990 a & b) αναφέρει ότι δεν υπάρχουν διαφορές στα αποτελέσματα μαθητών που συμμετέχουν σε ομογενείς ή ανομοιογενείς τάξεις. Ανάλογα και η Linchevksi (1995) ισχυρίζεται ότι μαθητές μέσης και χαμηλής ικανότητας σημείωσαν υψηλότερες επιδόσεις συμμετέχοντας σε ομάδες μικτής ικανότητας απ' ότι άλλων που συμμετείχαν σε τάξεις με ομοιογενείς ομάδες ενώ δεν παρατηρήθηκαν διαφορές σε μαθητές υψηλής ικανότητας. Ενισχύοντας τα ευρήματα των προαναφερθέντων οι Hoffer (1992) και Kercoff (1986) κατέληξαν ότι όφελος υπάρχει σε μαθητές χαμηλής ικανότητας που συμμετέχουν σε ομάδες μικτής ικανότητας. Σε έρευνες που έγιναν ειδικά για τα μαθηματικά επισημάνθηκε ότι όχι μόνο δεν υπήρχε βελτίωση των μαθητών που συμμετείχαν σε ομοιογενείς τάξεις αλλά υπήρχε και πτώση του επιπέδου τους (Boaler 1997 a, b; Burstein 1993;).

Σε έντεκα από τις χώρες που συμμετέχουν στην έρευνα διαπιστώνεται στατιστικά σημαντικό προβάδισμα στις επιδόσεις στις Φ.Ε. υπέρ των μαθητών που δεν κατατάσσονται σε διαφορετικές ομάδες ή τάξεις σε κανένα μάθημα ή μόνο σε μερικά μαθήματα, έναντι αυτών που κατατάσσονται σε διαφορετικές ομάδες ή τάξεις σε όλα τα μαθήματα. Ανάλογες διαπιστώσεις

έγιναν και για το πλήθος των χωρών σε σχέση με τις επιδόσεις των μαθητών που συμμετέχουν σε ομοειδή ή μη σχολεία (PISA, 2010).

Μετά τις παραπάνω διαπιστώσεις θα πρέπει να επισημανθεί ότι δεν δύναται και δεν πρέπει, η επιλογή των όποιων σχολικών μονάδων και τάξεων να γίνεται στοχευμένα, με σκοπό την χρησιμοποίηση ομοιογενών τάξεων, για οποιαδήποτε μορφή έρευνας, αλλά τυχαία, με τη βεβαιότητα ότι το δείγμα θα είναι αντιπροσωπευτικό και θα αποτελείται από τάξεις όπου συμμετέχουν μαθητές μικτής ικανότητας.

6.3 Κοινωνικοοικονομικό επίπεδο

Το διαφορετικό κοινωνικοοικονομικό επίπεδο των μαθητών θα πρέπει να απομονωθεί , ιδιαίτερα στην εποχή μας, καθώς σύμφωνα με έκθεση της Credit Suisse (όπως αναφέρει ο Αλεξίου, 2015) η μεσαία τάξη κλονίζεται σε αντίθεση με τους μεγαλοαστούς και τους υπερπλούσιους οι οποίοι αποτελούν μειοψηφία στη χώρα μας.

Σύμφωνα με την PISA (2006), η Ελλάδα κατατάσσεται στην ομάδα των χωρών με μέση βαθμολογία χαμηλότερη από τη μέση βαθμολογία του ΟΟΣΑ και επίδραση του κοινωνικοοικονομικού επιπέδου ανώτερη από τη μέση τιμή του ΟΟΣΑ. Ωστόσο ο βαθμός συσχέτισης ανάμεσα στη μέση βαθμολογία της χώρας και τον κοινωνικοοικονομικό δείκτη δεν έχει στατιστικά σημαντική διαφορά από τον αντίστοιχο μέσο του ΟΟΣΑ. Επιπλέον, στην Ελλάδα το μέσο κοινωνικοοικονομικό επίπεδο του σχολείου παίζει επίσης πολύ σημαντικό ρόλο και εξηγεί περισσότερες από 30 μονάδες διαφορά στη μέση βαθμολογία για κάθε μισή μονάδα του δείκτη.

Ιδιαίτερη μνεία θα πρέπει να γίνει για την ιδιωτική εκπαίδευση που όμως δεν δύναται να αποτελέσει ερευνητικό πεδίο δράσης για την μελετούμενη έρευνα. Η Ελλάδα ακολουθεί τη γενική τάση. Δηλαδή, η διαφορά υπέρ των ιδιωτικών σχολείων στη μέση βαθμολογία στις Φ.Ε. ανέρχεται στις 76 μονάδες, μία από τις μεγαλύτερες διαφορές υπέρ των ιδιωτικών σχολείων ανάμεσα σε όλες τις χώρες. Η διαφορά αυτή μειώνεται στις 30 μονάδες, εάν συνυπολογιστεί η επίδραση του κοινωνικοοικονομικού επιπέδου του μαθητή. Ενώ, εάν συνυπολογιστεί και η επίδραση του κοινωνικοοικονομικού επιπέδου του σχολείου, παρατηρείται μια μεγάλη διαφορά κατά 39 μονάδες υπέρ των δημοσίων σχολείων. Η διαφορά αυτή είναι μια από τις μεγαλύτερες υπέρ των δημοσίων σχολείων ανάμεσα σε όλες τις χώρες.

Πολλές έρευνες στο χώρο της εκπαιδευτικής αποτελεσματικότητας δείχνουν ότι τα τελικά μαθησιακά αποτελέσματα εξαρτώνται από τις αρχικές επιδόσεις και οι αρχικές επιδόσεις από το

κοινωνικοοικονομικό επίπεδο του μαθητή (ΠΠΕ). Αξίζουν να σημειωθούν δύο έρευνες στην Ελληνική πραγματικότητα σύμφωνα με τις οποίες χειρότερες επιδόσεις έχουν παιδιά εργατών και μη μορφωμένων γονέων (Παπακωνσταντίνου, 1981) ενώ ο Μυλωνάς (1982) κατέληξε ότι μαθητές των πιο “αδικημένων” περιοχών και γενικά της επαρχίας έχουν χαμηλότερες επιδόσεις σε σχέση με τα παιδιά αστικών περιοχών.

Συνοπτικά θα μπορούσαμε να σημειώσουμε ότι πολυάριθμες έρευνες οδήγησαν σε ορισμένα συμπεράσματα, που συνοψίζονται στα ακόλουθα :

- i. η άνιση επίδοση στο σχολείο δεν οφείλεται στις ατομικές διαφορές ικανοτήτων, αλλά στην κοινωνική προέλευση των ατόμων
- ii. κοινωνικά καθορισμένη άνιση επίδοση στο σχολείο επιβιώνει και μετά την άρση των οικονομικών και κοινωνικών εμποδίων (προσφορά κτιρίων, δασκάλων και γενικά "δωρεάν παιδείας")
- iii. η αξιολογική κλίμακα του σχολείου, που με μεθόδους κοινωνικά ουδέτερες (διαγωνισμούς, εξετάσεις) κατατάσσει τους καλούς και τους κακούς μαθητές, αναπαράγει με εντυπωσιακή ακρίβεια την ταξική διαστρωμάτωση της κοινωνίας (Μπούρας, χ.χ.)

Η εκπαίδευση του ατόμου, παίζει σπουδαίο ρόλο στην κατάταξή του σε μια κοινωνική τάξη με κάποιο κοινωνικό γόητρο καθώς επίσης και στην κινητικότητα του ανάμεσα στις διάφορες κοινωνικές ομάδες. Η σχολική επίδοση των παιδιών και η φιλοδοξία τους για μορφωτική πρόοδο δεν εξαρτιούνται αποκλειστικά και μόνο από την ευφυΐα των μαθητών αλλά και από άλλα χαρακτηριστικά, εκ των οποίων τα κυριότερα είναι το επάγγελμα και το μορφωτικό επίπεδο των γονέων καθώς επίσης και το εισοδηματικό επίπεδο της οικογένειας (Γιάννου, 2006).

6.4 Αλλοδαποί Μαθητές (Μετανάστες και Πρόσφυγες)

Οι αλλαγές που επικράτησαν στην Ελλάδα τις δύο τελευταίες δεκαετίες με την εισροή χιλιάδων μεταναστών ως αποτέλεσμα των οικονομικών, πολιτικών και κοινωνικών αλλαγών σε παγκόσμιο επίπεδο, επηρέασαν και την ελληνική εκπαίδευση και μάλιστα με τρόπο καταλυτικό (Νικολάου, 2000; Αλμπάνης, 2003).

Να τονιστεί ότι, σύμφωνα με τον Δρεττάκη (όπως αναφέρεται στην Αραμπατζή, 2013) δεν υφίσταται πλέον εθνική ομοιογένεια και η διαφορετικότητα στη σχολική τάξη στις μέρες μας αποτελεί γεγονός.

Ανάλογα με τα ευρήματα στις περισσότερες χώρες του ΟΟΣΑ έτσι και στην Ελλάδα οι μετανάστες μαθητές πρώτης και δεύτερης γενιάς σημειώνουν χαμηλότερες βαθμολογίες σε σύγκριση με τους γηγενείς μαθητές και η διαφορά είναι ακόμα μεγαλύτερη από τη μέση τιμή του ΟΟΣΑ, καθώς ανέρχεται στις 48 μονάδες.

Να σημειωθεί όμως ότι η διαφορά στην επίδοση ανάμεσα σε μετανάστες και γηγενείς μαθητές μειώνεται σημαντικά αν συνυπολογιστεί η επίδραση του κοινωνικοοικονομικού επιπέδου του μαθητή. Επιπλέον, αξίζει να τονιστεί ότι, στην Ελλάδα, η επίδοση των μαθητών που στο σπίτι μιλούν πιο συχνά μια διαφορετική γλώσσα είναι πολύ χαμηλότερη (κατά 79 μονάδες) από αυτή των μαθητών που στο σπίτι μιλούν συνήθως Ελληνικά (Μπούρας, χ.χ.)

6.5 Διαφορές φύλλου στη σχολική επίδοση

Δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στην σχολική επίδοση στα μαθηματικά αγοριών και κοριτσιών σύμφωνα με την έρευνα του προγράμματος PISA, 2000 (Κοταρίνου, 2004).

Τα αρχικά συμπεράσματα ανέφεραν ότι τα αγόρια παρουσίασαν καλύτερες επιδόσεις από τα κορίτσια στα μαθηματικά, ενώ τα κορίτσια είχαν καλύτερες επιδόσεις από τα αγόρια στην ανάγνωση σε όλες τις συμμετέχουσες χώρες. Μάλιστα η υπεροχή των κοριτσιών έναντι των αγοριών στη Γλώσσα ήταν κατά πολύ μεγαλύτερη από την διαφορά των δύο φύλων στα Μαθηματικά. Ειδικότερα για την Ελλάδα τα αποτελέσματα της έρευνας συμφωνούσαν με τις παραπάνω διεθνείς τάσεις, με εξαίρεση τις Φυσικές Επιστήμες όπου είναι στατιστικώς σημαντική η διαφορά αγοριών και κοριτσιών στις επιδόσεις (με τα κορίτσια να έχουν καλύτερες επιδόσεις) διαφοροποίηση που δεν ισχύει για την πλειονότητα των χωρών που συμμετείχαν στο PISA (Programme for International Student Assessment) 2009 (OECD, 2010). Μοιάζει ωστόσο να εξαλείφεται σταδιακά το προβάδισμα που είχαν τα αγόρια τα προηγούμενα χρόνια όσον αφορά στις επιδόσεις τους στα μαθηματικά και τις φυσικές επιστήμες. Αντί να λαμβάνονται υπόψη λοιπόν γενικές διαφορές φύλου στην ακαδημαϊκή επίδοση, θα πρέπει να αναλογιζόμαστε «ποια αγόρια» και «ποια κορίτσια» παρουσιάζουν υπο-επίδοση στο σχολείο και σε ποιους τομείς (Παπαδοπούλου, 2014).

Σύμφωνα με τους Maccoby και Jacklin (1974) παραμένει η γυναικεία υπεροχή στην ικανότητα προφορικής έκφρασης και η ανωτερότητα των αντρών στις μαθηματικές δεξιότητες και είναι δύσκολο να ξεκαθαριστεί εάν αυτό οφείλεται σε εγγενείς ή επίκτητες συμπεριφορές. Οι Girps και Murphy (1994) αμφισβητούν ευθέως τα τεστ με τα οποία γίνονται οι μετρήσεις με σκοπό τη

διερεύνηση διαφορών μεταξύ των δύο φύλλων. Πιστεύουν ότι πιθανώς να υποκρύπτουν κάποια αυτοεκπληρούμενη προφητεία από τη μεριά των ερευνητών. Οι διαφορές των φύλων σε γνωστικό επίπεδο είναι μικρές και τα τελευταία χρόνια έχουν αμβλυνθεί περισσότερο σε κάποια γνωστικά αντικείμενα, ακόμη και σε μαθήματα όπως τα μαθηματικά (William, 2000).

Τα αποτελέσματα της έρευνας PISA 2003 έδειξαν μάλλον μικρές διαφορές των φύλων στη μαθητική επίδοση, δηλαδή τα αγόρια είχαν σημαντικά καλύτερη επίδοση στα μαθηματικά μόνο στην Ελλάδα, τη Σλοβακία και το Λιχτενστάιν.

Η αξιολόγηση PISA 2006 βρήκε σημαντικό πλεονέκτημα των αγοριών στο μέσο επίτευγμα στα μαθηματικά σχεδόν στις μισές ευρωπαϊκές χώρες. Δεν σημειώθηκε χάσμα των φύλων στο Βέλγιο, τη Βουλγαρία, τη Δημοκρατία της Τσεχίας, την Εσθονία, την Ελλάδα, τη Γαλλία, τη Λετονία, τη Λιθουανία, τη Σλοβενία, τη Σουηδία, την Ισλανδία, το Λιχτενστάιν και την Τουρκία.

Διακρίνεται εμφανώς ότι, οι μερικώς αντιφατικές διαπιστώσεις καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι είναι δυσδιάκριτες οι διαφορές των φύλλων ως προς τη σχολική επίδοση εάν παραβλέψουμε και άλλους παράγοντες όπως κυρίως κοινωνικοοικονομικούς. Παρ' ότι διακρίνεται σε κάποιες έρευνες τα αγόρια να υπερέχουν στα μαθηματικά οι διαφορές δεν μπορούν να ληφθούν ως κανόνας καθώς αμφιταλαντεύονται τόσο μεταξύ αποτελεσμάτων όσο και μεταξύ χωρών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7ο: Μεθοδολογία – Ερευνητικό Μέρος

7.1 Περίληψη

Με τυχαία δειγματοληψία θα επιλεγούν τρία δημοτικά σχολεία, ει δυνατόν από διαφορετικές κοινωνικοοικονομικές περιοχές, τα οποία απαιτητό θα είναι να διαθέτουν τουλάχιστο δύο τμήματα Α' Δημοτικού και θα αποτελέσουν το δείγμα της έρευνας.

Πριν την έναρξη της έρευνας θα δοθεί ερωτηματολόγιο τόσο στους εκπαιδευτικούς του σχολείου όσο και στους μαθητές και στους γονείς τους κατάλληλα διαμορφωμένο με σκοπό να ικανοποιηθούν οι απαιτήσεις της ερευνητικής διαδικασίας.

Παράλληλα θα παρθούν ημιδομημένες συνεντεύξεις από τους δασκάλους που πρόκειται να διδάξουν σκάκι στα σχολεία και από αυτούς που θα διδάξουν στην ομάδα ελέγχου.

Θα ακολουθήσει η εκμάθηση σκάκι στην πειραματική ομάδα στη διάρκεια της οποίας θα γίνεται η ερευνητική διαδικασία τόσο στην πειραματική όσο και στην ομάδα ελέγχου.

Μετά την ολοκλήρωση των μαθημάτων θα επαναληφθεί η διακίνηση κατάλληλου ερωτηματολογίου στους συμμετέχοντες και η έρευνα θα ολοκληρωθεί με την εξαγωγή συμπερασμάτων.

7.2 Δείγμα

Θα επιλεγούν τρία δημοτικά σχολεία στα οποία θα υπάρχουν τουλάχιστο δύο τάξεις Α' Δημοτικού με τουλάχιστο 15 μαθητές η κάθε μία. Σε κάθε Δημοτικό θα επιδιωχθεί να γίνει τυχαία επιλογή και κατανομή των μαθητών στα τμήματα σύμφωνα με τους πίνακες τυχαίων αριθμών των Fisher και Yates. Σε κάθε περίπτωση θα επιλεγεί η μία τάξη ως πειραματική και η άλλη ως ομάδα ελέγχου. Στην έρευνα, συμμετοχή θα έχουν οι γονείς όλων των μαθητών (πειραματικής και ελέγχου) αλλά και όλοι οι δάσκαλοι του σχολείου.

7.3 Μέσα Συλλογής Δεδομένων

Αρχικό Ερωτηματολόγιο Μαθητών, Γονέων: Σκοπό έχει να διαγνωστεί η πιθανή γνώση και αποδοχή ή μη του σκακιού. Θα χρησιμοποιηθεί ερωτηματολόγιο ανοικτού (γονείς) και κλειστού (μαθητές) τύπου που έχει χρησιμοποιηθεί σε άλλες παρόμοιες έρευνες, το οποίο θα εμπλουτιστεί και διαφοροποιηθεί καταλλήλως και με επιπλέον δεδομένα μετά από την εννοιολογική ανάλυση των όρων της έρευνας, την εύρεση των επί μέρους συνθετικών στοιχείων των εννοιών αλλά και την διατύπωση ερωτήσεων με λειτουργικές προδιαγραφές. Πιθανώς να υπάρξει προκαταρκτική χορήγηση του ερωτηματολογίου.

Ημι-δομημένες Συνεντεύξεις Δασκάλων: Μετά τις αρχικές δοκιμαστικές συνεντεύξεις θα πραγματοποιηθούν οι καταλυτικές βάσει των οποίων θα διερευνηθεί η πιθανή γνώση και αποδοχή ή μη του σκακιού. Όλες οι συνεντεύξεις θα γίνουν με μαγνητοφώνηση τους.

Διαγνωστικές Ασκήσεις: Τόσο στην έναρξη, στη διάρκεια αλλά και στη λήξη του προγράμματος η έρευνα θα γίνεται με ασκήσεις μαθηματικών, σκακιού και άλλες κατάλληλα διαμορφωμένες που σκοπό θα έχουν την αποτύπωση των ποσοτικών δεδομένων.

Τελικό Ερωτηματολόγιο Μαθητών, Γονέων: Σκοπό έχει να διαγνωστεί η πιθανή μεταβολή της άποψης των συμμετεχόντων. Θα χρησιμοποιηθεί ερωτηματολόγιο ανοικτού (γονείς) και κλειστού (μαθητές) τύπου που έχει χρησιμοποιηθεί σε άλλες παρόμοιες έρευνες.

Ελεύθερες Συνεντεύξεις Δασκάλων, Γονέων: Δοκιμαστικές συνεντεύξεις θα επαναληφθούν πριν τις καταλυτικές οι οποίες θα αποτυπώσουν αφ' ενός τις πιθανά μεταβληθέντες απόψεις των συμμετεχόντων και αφ' ετέρου τα όποια προβλήματα και προτάσεις τους για την μετέπειτα πορεία ανάλογων προγραμμάτων. Όλες οι συνεντεύξεις θα γίνουν με μαγνητοφώνηση τους.

7.4 Διαδικασία Εκτέλεσης της Έρευνας

Στάδιο 1: Καταγραφή ανάλογων προγραμμάτων στο εξωτερικό με τη μέθοδο συστηματικής βιβλιογραφικής ανασκόπησης. Ανάλυση των προγραμμάτων του εξωτερικού και εξαγωγή χρήσιμων για την έρευνα συμπερασμάτων πολλά από τα οποία θα λειτουργήσουν ως οδηγός. Καταγραφή των διαφορετικών μεθόδων διδασκαλίας και προσέγγισης των μαθητών καθώς και δημιουργία (ή εξεύρεση) υποστηρικτικού υλικού (ολοκλήρωση Ιανουάριος 2016)

Στάδιο 2: Επιλογή γεωγραφικών διαμερισμάτων και σχολικών μονάδων. Ενημέρωση των εμπλεκόμενων φορέων. Συνεντεύξεις των δασκάλων. Κατασκευή κατάλληλων εργαλείων και επιμόρφωση των δασκάλων που θα υλοποιήσουν το πρόγραμμα. (ολοκλήρωση Ιούνιος 2016)

Στάδιο 3: Καταγραφή του επιπέδου γνώσης των μαθητών τόσο στα μαθηματικά όσο και στο σκάκι. Συλλογή ερωτηματολογίων από μαθητές και γονείς (Σεπτέμβριος 2016).

Στάδιο 4: Έναρξη της διδασκαλίας σκάκι σε ομάδες (πειραματικές) μαθητών μέσω διαφορετικών μεθόδων εκμάθησης (Οκτώβριος 2016– Μάιος 2017).

Στάδιο 5: Έλεγχος προόδου των μαθητών σε τρεις περιόδους (Δεκέμβριος 2016 – Μάρτιος 2017 – Μάιος 2017). Στην τρίτη (Μάιος 2017) καταγραφή της μεταβολής του επιπέδου γνώσης των μαθητών τόσο στα μαθηματικά όσο και στο σκάκι.

Στάδιο 6: Καταγραφή συνεντεύξεων τόσο των εμπλεκόμενων δασκάλων όσο και των υπολοίπων της σχολικής κοινότητας. Συλλογή ερωτηματολογίων από μαθητές και γονείς (Μάιος-Ιούνιος 2017).

Στάδιο 7: Αποτίμηση γενικών συμπερασμάτων της εκμάθησης σκάκι τόσο σε σχέση με τη μεθοδολογία εκμάθησης όσο και με τη βελτίωση των μαθητών στα μαθηματικά αλλά και στο σκάκι (Ιούλιος – Οκτώβριος 2017)

Στάδιο 8: Παραγωγή υποστηρικτικού εκπαιδευτικού υλικού που θα ακολουθεί επιλεγμένα κεφάλαια του σχολικού βιβλίου μαθηματικών της Α' Δημοτικού (Νοέμβριος 2017 – Φεβρουάριος 2018)

Στάδιο 9: Τελική αξιολόγηση του προγράμματος και εξαγωγή προτάσεων και η παραπέρα προώθηση τους, τόσο στην εκπαιδευτική κοινότητα όσο και στο Υπουργείο, σχετικών με τα οφέλη που μπορούν να προκύψουν (Μάρτιος – Ιούνιος 2018)

Στάδιο 10: Συγγραφή διδακτορικής διατριβής. (Ιούλιος 2018 – Δεκέμβριος 2018).

7.5 Σχεδιασμός Ερευνητικής Μεθόδου

7.5.1 Μικτή Ερευνητική Μέθοδος – Τριγωνοποίηση. Η επιλογή μικτής μεθόδου (τριγωνοποίηση) έγινε με διττό σκοπό. Αφ' ενός κρίνεται περισσότερο ολοκληρωμένη μία σφαιρική προσέγγιση του θέματος και εφ' ετέρου θα επιδιωχθεί η κάλυψη των ελλείψεων που παρατηρήθηκαν σε προγενέστερες έρευνες.

Ο ποσοτικός προσδιορισμός της πιθανής βελτίωσης των μαθητών της Α' Δημοτικού στα μαθηματικά, λόγω της εκμάθησης σκάκι, θα εμπλουτιστεί με την ποιοτική προσέγγιση των απόψεων των συμμετεχόντων σχετικά με το εν' λόγω εγχείρημα.

Μεγαλύτερης σημασίας κρίνονται τα ποσοτικά δεδομένα για την ενίσχυση των οποίων θα χρησιμοποιηθούν και τα ποιοτικά δεδομένα. Αρχικά θα γίνει καταγραφή των απόψεων των συμμετεχόντων πριν τη διεξαγωγή της μελέτης και η συλλογή των ποιοτικών δεδομένων θα χρησιμοποιηθεί στην πορεία. Θα ακολουθήσει η διεξαγωγή της έρευνας με καταγραφή των ποσοτικών δεδομένων και η έρευνα θα ολοκληρωθεί με την συλλογή από τους συμμετέχοντες των πιθανά μεταβληθέντων απόψεων από τις αρχικές τους.

Η ανάλυση των δεδομένων εμπεριέχει πλήθος σχεδιασμών αλλά και εφαρμογής ανάλογα με το στάδιο και τα δεδομένα. Αρχικά θα σχεδιαστεί μία διερεύνηση των απόψεων των εκπαιδευτικών και των γονέων ώστε να τροποποιηθούν, να προσαρμοστούν ή ακόμη και να κατασκευαστούν τα

εργαλεία εκείνα που θα αποτελέσουν αιχμή των ποσοτικών δεδομένων. Μετά την ολοκλήρωση της έρευνας και τη συλλογή όλων των δεδομένων ποσοτικών και ποιοτικών θα γίνει ενσωμάτωση τους ώστε τα αποτελέσματα να είναι περισσότερο ολοκληρωμένα.

Πίνακας 1

Σχεδιασμός Μικτής Μεθόδου και Διαδικασίες Ανάλυσης Ερμηνείας Δεδομένων

Είδος Σχεδιασμού	Επεξήγηση Μεθόδου
Διερεύνησης (Ποιοτικών δεδομένων που ακολουθούνται από ποσοτικά)	Συγκέντρωση ποιοτικών δεδομένων και προσδιορισμός θεμάτων. Χρήση αυτών των θεμάτων ως βοήθημα για την τροποποίηση και την κατασκευή των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν στη μέτρηση των ποσοτικών δεδομένων.
Επεξήγησης (Ποσοτικών που ακολουθούνται από ποιοτικά δεδομένα)	Διεξαγωγή ποσοτικής έρευνας για τον προσδιορισμό του τρόπου με τον οποίο συγκρίνονται οι δύο ομάδες (πειραματική και ελέγχου) σε μία μεταβλητή. Επαναληπτική έρευνα με ποιοτικές συνεντεύξεις για την επιπλέον διερεύνηση των λόγων που βρίσκονται οι όποιες διαφορές.
Ενσωμάτωσης (Καταγραφή ξεχωριστά ποιοτικών και ποσοτικών δεδομένων)	Η αρχικά ξεχωριστή ανάλυση ποσοτικών και ποιοτικών δεδομένων θα ολοκληρωθεί με ένα διαδοχικό σχεδιασμό έτσι ώστε να εξασφαλιστούν οι κατάλληλες πληροφορίες τόσο για την ποσοτική όσο και για την ποιοτική φάση της μελέτης.

7.5.2 Στάδια Διεξαγωγής της Ερευνητικής Μεθόδου. Αρχικά θα γίνει διερεύνηση των δυνατοτήτων διεξαγωγής της μελέτης με τη μορφή μικτών μεθόδων.

Η εκτίμηση ότι απαιτείται η χρήση της μικτής μεθόδου έγκειται στο γεγονός ότι η ποιοτική έρευνα θα συνεισφέρει διττά. Αρχικά θα βοηθήσει στο σχεδιασμό των κατάλληλων εργαλείων για την ποσοτική έρευνα και στη συνέχεια θα συμβάλει στην λεπτομερέστερη εξήγηση των

ποσοτικών δεδομένων καθώς θα λειτουργήσουν συμπληρωματικά στα αρχικά ευρήματα. Συγκεκριμένα τα ποιοτικά δεδομένα που θα συλλεχθούν θα ενσωματωθούν στην κατά τ' άλλα πειραματική μελέτη στην οποία το πείραμα θα δώσει χρήσιμες πληροφορίες σχετικά με τα αποτελέσματα, αλλά η πρόσθετη συγκέντρωση ποιοτικών δεδομένων θα προσφέρει μία βαθύτερη κατανόηση του τρόπου με τον οποίο λειτούργησε πραγματικά η πειραματική παρέμβαση.

Η συγκέντρωση των δεδομένων θα ακολουθήσει το βηματισμό που περιγράφεται στον πίνακα 2.

Έτσι η αρχική συγκέντρωση των ποιοτικών δεδομένων θα ακολουθηθεί από την αποκλειστική συγκέντρωση των ποσοτικών και θα ολοκληρωθεί με την εκ' νέου συγκέντρωση των ποιοτικών δεδομένων.

Πίνακας 2

Σύστημα Σημειογραφίας για τη Μικτή Ερευνητική Μέθοδο

Σημειογραφία	Μέθοδος	Μέθοδος
Μελέτη 1	ΠΟΙΟΤΙΚΗ	→ ΠΟΣΟΤΙΚΗ
Μελέτη 2	ΠΟΣΟΤΙΚΗ	
Μελέτη 3	ΠΟΣΟΤΙΚΗ	→ ΠΟΙΟΤΙΚΗ

Από την αρχική συγκέντρωση των ποιοτικών δεδομένων θα απαντηθεί εάν τα υπάρχοντα εργαλεία είναι κατάλληλα να χρησιμοποιηθούν στη δεύτερη φάση ή αν θα αναπτυχθεί ένα καλύτερο. Στη συνέχεια, με τη βοήθεια των ποιοτικών δεδομένων της επαναληπτικής έρευνας, θα αντιληφθούμε καλύτερα τα ποσοτικά αποτελέσματα.

7.6 Παραδοχές της Έρευνας

Για την υλοποίηση της έρευνας θα γίνουν οι παρακάτω παραδοχές:

- i. Οι μαθητές που θα συμμετέχουν θα είναι ισοδύναμοι
- ii. Οι δάσκαλοι θα διδάξουν με την ίδια μέθοδο
- iii. Οι ώρες διδασκαλίας θα είναι ίδιες για όλους τους μαθητές και θα επιδιωχθεί να είναι και η ίδια στη σειρά του ωρολογίου προγράμματος
- iv. Θα χρησιμοποιηθούν ίδια σε όλους τους συμμετέχοντες και επιστημονικά ελεγμένα εργαλεία

- v. Η ημι-δομημένη συνέντευξη θα έχει κοινές ερωτήσεις ενώ το ελεύθερο μέρος της θα κινηθεί αυστηρά στο θεματικό πλαίσιο
- vi. Η ελεύθερη συνέντευξη θα κινηθεί αυστηρά στο θεματικό πλαίσιο

7.7 Στατιστικές Τεχνικές

Δίχως να είναι ακόμη δεδηλωμένο εκτιμάται ότι θα χρησιμοποιηθεί το παρακάτω λογισμικό:

- i. Για την ανάλυση των δεδομένων το SPSS
- ii. Για τη μελέτη των ερωτηματολογίων η στατιστική τεχνική πολλαπλή παλινδρομική ανάλυση
- iii. Για την κωδικοποίηση, την ανάκτηση αλλά και πλήθος άλλων λειτουργιών των ποιοτικών δεδομένων θα γίνει χρήση λογισμικών CAQDAS

7.8 Εμπιστευτικότητα Προσωπικών Δεδομένων

Για κάθε φάση της ερευνητικής διαδικασίας θα εξασφαλιστεί άδεια από τους αρμόδιους φορείς. Επιπλέον σε όλη τη διαδικασία θα προβλεφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα προκειμένου να εξασφαλιστεί η εμπιστευτικότητα των προσωπικών δεδομένων σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ - Ελληνική Νομοθεσία

Βάση εγκυκλίου του Υπουργείου Παιδείας την 25-4-2014 με Αρ. Πρωτοκόλλου: 63859/Γ1 δίνεται η δυνατότητα στα σχολεία της Ελλάδος να εντάξουν το σκάκι στο υποχρεωτικό πρόγραμμα του Δημοτικού Σχολείου, δυνατότητα που υλοποιείται σε πολλές χώρες εδώ και χρόνια:

ΘΕΜΑ: Ένταξη του σκακιού στο υποχρεωτικό πρόγραμμα του Δημοτικού Σχολείου
Έχοντας υπόψη το Απόσπασμα Πρακτικού 16/17-03-2014 του Ι.Ε.Π., που αφορά προτάσεις για την ένταξη του σκακιού στο υποχρεωτικό πρόγραμμα του Δημοτικού Σχολείου, σας ενημερώνουμε ότι το πρόγραμμα διδασκαλίας σκακιού πληροί τα ψυχοπαιδαγωγικά και διδακτικά κριτήρια ποιότητας και παιδαγωγικής καταλληλότητας, επομένως μπορεί να ενταχθεί στο Δημοτικό Σχολείο. Η διδασκαλία του σκακιού στο Δημοτικό θα γίνεται από τους ήδη διορισμένους εκπαιδευτικούς που υπηρετούν στις σχολικές μονάδες και γνωρίζουν σκάκι ή είναι μέλη της Ελληνικής Σκακιστικής Ομοσπονδίας ή τοπικών συλλόγων μέσα στα δύο παρακάτω πλαίσια εφαρμογής:

1) Η ένταξη του σκακιού ως δημιουργική/ παιδαγωγική δραστηριότητα μπορεί να ενταχθεί στο πλαίσιο της Ευέλικτης Ζώνης, στην Α΄, Β΄, Γ΄ και Δ΄ τάξη με μία (1) ώρα την εβδομάδα σε τρίμηνους κύκλους με τη σύμφωνη γνώμη του οικείου Σχολικού Συμβούλου της περιοχής ευθύνης του σχολείου και τηρώντας το υφιστάμενο θεσμικό πλαίσιο που προβλέπεται σε ανάλογες περιπτώσεις (Σημειώνεται ότι οι ώρες της Ε.Ζ. είναι για την Α΄ και Β΄ Δημοτικού 4 ώρες την εβδομάδα και για την Γ΄ και Δ΄ Δημοτικού 3 ώρες αντίστοιχα). Στη συγκεκριμένη περίπτωση δίνεται έμφαση στη μορφωτική, πολιτιστική και κοινωνική αξία του σκακιού, στην προώθηση ομαδοσυνεργατικής διδασκαλίας και μάθησης, καθώς και στη διαθεματική προσέγγιση της γνώσης.

2) Το άλλο πλαίσιο εφαρμογής αφορά τους Ομίλους Αριστείας (Πρότυπα Πειραματικά Σχολεία) και τα προγράμματα της προαιρετικής ζώνης 14.00 – 17.00 (Ολοήμερα Δημοτικά Σχολεία με Ενιαίο Αναμορφωμένο Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα, Ε.Α.Ε.Π.). Η συμμετοχή των μαθητών είναι προαιρετική και αφορά τη δημιουργία ομάδων από ίδιες

ή διαφορετικές τάξεις και όχι απαραίτητα με παιδιά του ίδιου τμήματος, όπως ισχύει στην Ευέλικτη Ζώνη. Και στις δύο περιπτώσεις τονίζεται ότι η συμμετοχή των μαθητών είναι προαιρετική και αφορά τη διερεύνηση και ανάπτυξη των ιδιαίτερων κλίσεων και δεξιοτήτων των παιδιών (ΥΠΕΠΘ, 2014).

Βιβλιογραφικές Αναφορές

Ξενόγλωσσες

- Aghuzumtsyan, R. & Poghosyan, S. (2014). *The impact off chess lessons on formation and development of students. International Chess Conference, Yerevan 16-18 October*
- Antonietti, A., Ignazi, S., Perego, P. (2000). Metacognitive Knowledge about problem-solving methods. *British Journal of Educational Psychology*, 70
- Aydin, M. (2015). Examining the impact of chess instruction for the visual impairment on Mathematics. *Academic Journals*, Vol. 10(7), pp. 907-911, 10 April, 2015. Ανακτήθηκε στις 28 Νοεμβρίου, 2015, από <http://academicjournals.org/journal/ERR/article-full-text-pdf/64BFA2151930>
- Barrett, D. & Fish, W. (2011). Our move: Using chess to improve math achievement for students who receive special education services. *International journal of special education*, Vol 26, No: 3. Ανακτήθηκε στις 14 Ιουνίου, 2015, από <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ959011.pdf>
- Binet, A. (1966). *Mnemonic virtuosity: A study of chess players*. New York: Journal Press
- Bloom, B. S. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives, the classification of educational goals – Handbook I: Cognitive Domain* New York: McKay
- Boaler, J. (1997). Setting, streaming and mixed ability teaching. In *Becoming a Teacher. Issues in Secondary Teaching*. Open University, London
- Burstein, L. (1993). *The IEA Study of Mathematics III: Student Growth and Classroom Processes*. Oxford: Pergamon Press
- Валерьевичем, А.Ч. (2011). Математика на шахматной доске. XIII Международный конкурс научно-технических работ школьников «Старт в науку» Секция «Фундаментальная и прикладная математика». Retrieved in 11 December, 2014, from http://www.abitu.ru/conf/start/archive/13/reports/1_section/3_place/a_fbck.html
- Creswell, J. (2011). Η έρευνα στην εκπαίδευση. Αθήνα, ίων
- D'Eredità, G. & Ferro, M. (2011). Chess and mathematics education: Searching for the links. “*Quaderni di Ricerca in Didattica Mathematics*”, n.21, 2011. Ανακτήθηκε στις 22 Νοεμβρίου, 2015, από http://math.unipa.it/~grim/PhD_Tesi_Deredita_2012.pdf
- Degroot, A. (1978). *Thought and Choice in Chess*. Amsterdam Academic Archive

- Dimakos, G., Nikoloudakis, E., Ferentinos, S., & Choustoulakis, E. (2007) Developing a proof-writing tool for novice lyceum geometry students. *The Teaching of Mathematics*, X(2), 87-106
- Ferguson, R. (2010). *Teacher's guide: Research and benefits of chess*. Ανακτήθηκε στις 23 Δεκεμβρίου, 2014, από http://www.quadcitychess.com/benefits_of_chess.html
- Ferreira, D. & Palhares, P. (2008). Chess and problem solving involving patterns. *The Montana Mathematics Enthusiast*, vol5, nos.2&3, p.249. Ανακτήθηκε στις 16 Ιουλίου, 2015, από <http://scholarworks.umt.edu/tme>
- Frank, A. & D'Hondt, W. (1979). *Chess and Aptitude*. *Psychopathologie Africane*, 15, 81 – 98
- Frank, A. (1974). *Chess and Aptitudes*. American Chess Foundation: Lyman
- Garcia, N.V. (2008). Scholastic chess club participation and the academic achievement of Hispanic fifth grade students in south Texas. Unpublished doctoral dissertation. Houston: University
- Gardner, H. (1983). *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*. N. York: Basic Books
- Giouvantsioudis, K. (2014). Playful Activities. International Chess Conference, Yerevan 16-18 October
- Gipps, C. & Murphy, P. (1994). *A fair test: Assessment, achievement and equity*. Buckingham: Open University Press
- Gumede, K. & Rosholm, M. (2015). Your Move: The Effect of Chess on Mathematics Test Scores. IZA Discussion Paper No. 9370, September 2015. Ανακτήθηκε στις 16 Δεκεμβρίου, 2015, από <http://ftp.iza.org/dp9370.pdf> & <http://www.iza.org/en/webcontent/about/index>
- Hall, S. (1997) When Five Year Olds Trounce You at Chess. *Independent School*, (Fall): Vol. 57, Issue 1, p. 15
- Hiebert, J. & Lefevre, P. (1986). Conceptual and procedural knowledge in mathematics: An introductory analysis. The case of mathematics (pp. 1-27). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Hiebert, J. (1997). Re-thinking what cognitive science can contribute to improving students learning. *Issues in Education*, 3, 93-100.

- Higgins, JPT. (2009) Green S. Cochrane handbook for systematic reviews of interventions. Ανακτήθηκε στις 30 Δεκεμβρίου, 2014, από <http://www.cochrane.dk/cochrane/handbook/hbook.htm>
- Ho, F., Andrew, M. (1998) Vancouver Math and Chess Puzzle Centre. About Mathematical Chess Puzzles for Juniors. Canada: Frank Ho
- Hoffer, T.B. (1992). Middle school ability grouping and student achievement in science and mathematics, *Educational Evaluation and Policy Analysis*,14(3): 205-27
- Holt, J. (1995). *Γιατί αποτυγχάνουν τα παιδιά* (Μτφ. Δ. Τσαρμακλή). Αθήνα: Εκδόσεις Καστανιώτη
- Hong, S. & Bart, W. (2003). Cognitive effects of chess instruction on students at risk for academic failure. University of Minnesota. Ανακτήθηκε στις 10 Ιανουαρίου, 2016, από <http://www.internationaljournalofspecialeducation.com/articles.cfm?y=2007&v=22&n=3>
- Horgan, D. & David M. (Aug. 12-16, 1988). Experience, Spatial Abilities, and Chess Skills. Paper presented at the Annual Meeting of the American Psychological Association. Atlanta, GA
- Horgan, D. (1987). *Chess as a way to teach thinking*, *Teaching. Thinking and Problem Solving*, 9, 4-11
- Horgan, D. (1988). Where experts come from. Annual Meeting of the Decision Sciences Institute, Lincoln, NE.
- International Conference Chess in Schools. (2014). Ανακτήθηκε στις 20 Οκτωβρίου 2014 από <http://iccs.chessacademy.am/content/t1414069230>
- Jerrim, J. (2013). *Evaluation of Chess in Schools*. Pathways to adulthood 10th International Workshop, 10 - 13 November
- Kamii, C. & DeClark (1994). Τα παιδιά ξαναεφευρίσκουν την Αριθμητική. Αθήνα: Πατάκης
- Kazemi F., Yektayar M., Abad A. M. B. (2011). *Investigation of the impact of chess play on developing meta-cognitive ability and math problem-solving power of students at different levels of education*, in *4th International Conference of Cognitive Science (ICCS)*, Procedia-Social and Behavioral Sciences, Vol 32, 372–379
- Kerchoff, A.C. (1986). Effects of ability grouping in British

secondary schools, *American Sociological Review*, 1(6):842-58

Khosrorad, R., Kouhbanani, S.S. & Sani, R.A. (2014). Effectiveness of Chess Training for Improving Executive Functions and Mathematics Performance of Students with Mathematics Disorders. *International Journal of Educational Investigations*, Vol. 1, No. 1: 283-295, Δεκεμβρίου. Ανακτήθηκε στις 15 Οκτωβρίου, 2015, από http://www.ijeionline.com/attachments/article/31/IJEIonline_Vol.1_No.1_pp.283-295_code32_2.pdf

Kotov, A. (1976). *Think Like A Grandmaster*. Αθήνα: Κλειδάριθμος

Krämer, A. & Filipp, H. (2013). The Effects of Chess Lesson on Particular Aspects of Cognitive, Motivational and Social Development in Primary School Pupils. Ανακτήθηκε στις 11 Δεκεμβρίου, 2014, από <http://www.chessinschools.co.uk/download/Summary%20and%20Evaluation%20of%20the%20Outcomes%20of%20the%20German%20School%20Chess%20Foundation%20%28English%29%20%20.pdf>

Lehrer, R., Jenkins, M., & Osana, H. (1998). Longitudinal study of children's reasoning about space and geometry. In R. Lehrer & D. Chazan (Eds.), *Designing learning environments for developing understanding of geometry and space* (pp. 137–167)

Linchevski, L. (1995). Tell me who your classmates are and I'll tell you what you learn. *Psychology of Mathematics Education (PME) XIX*(3):240-47.

Lputian, S. (2014). Ανακτήθηκε 18 Οκτωβρίου 2014 από http://iccs.chessacademy.am/uploads/images/CHESS_scholarization_-_PPT.pdf

Maccoby, E.E. & Jacklin, C.N. (1974). *The psychology of sex differences*. Stanford: Stanford University Press

Mahwah: Erlbaum. Wirszup, I. (1976). Breakthroughs in the psychology of learning and teaching geometry. In J. L. Martin & D. A. Bradbard (Eds.), *Space and geometry* (pp. 75-97). Columbus, Ohio: ERIC

Mercer, D.C. (1997). *Students with learning disabilities*. Prentice-Hall, USA. 5th edition

Milat, M. (2006). *The Role of Chess in Modern Education*. Retrieved in 23 December, 2014, from http://www.kidchess.com/milat_roleofchess.htm

- NCTM (2004). The NCTM Achievement Gap Task Force Final Report – October. Retrieved December 19, 2014 from https://www.google.gr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=0CCkQFjAB&url=https%3A%2F%2Fwww.nctm.org%2FuploadedFiles%2FAbout_NCTM%2FBoard_and_Committess%2Fachievement_gap.pdf&ei=8zqoVL2-McKAU_7Lg6AL&usg=AFQjCNHTDqO7VZOW9-8rVWsyKYK35Iaa2A&sig2=RAkm7of8Mm3UUhFy0TI8dg&bvm=bv.82001339,d.d24
- Nicotera, A. & Stuit, D. (2014). Literature Review of Chess Studies. Basis Policy Research. London chess and education conference, Chess and Mathematics, 6-7 Δεκεμβρίου
- Ogneva, T.A. (2014). The Important Aspects of Teaching Chess. International Chess Conference, Yerevan 16-18 October
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2001). Knowledge and skills for life: First results from the OECD Programme International Students Assessment (PISA) 2000. Paris: OECD Publishing.
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2010). PISA 2006: Science Competencies for Tomorrow's World
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2010). PISA 2009 results - Overcoming social background: Equity in learning opportunities and outcomes Vol. 2. Paris: OECD Publishing.
- Parsons, J. (2014). *Mvelaphanda pre-school MiniChess program in an informal settlement area in South-Africa*. London chess and education conference, Chess and Mathematics, 6-7 Δεκεμβρίου
- Petticrew, M. & Roberts, H. (2006). USA: Blackwell Publishing Ltd
- Porter, A. (1989). A curriculum out of balance: The case of elementary school mathematics. *Educational Researcher*, 18(5), 9-15
- Romano, B. (2011). *Does playing chess improve math learning? Propising (and inexpensive) results from Italy*. Pennsylvania: Univercity
- Sala, G., Gobet, F., Do the Benefits of Chess Instruction Transfer to Academic and Cognitive Skills? A Meta-Analysis, *Educational Research Review* (2016), doi: 10.1016/j.edurev.2016.02.002.

- Sala, G., Gorini, A. & Pravettoni, G. (2015). Mathematical Problem-Solving Abilities and Chess: An Experimental Study on Young Pupils. *SAGE Open* July-September 2015: 1–9. Ανακτήθηκε στις 13 Νοεμβρίου, 2015, από <http://www.researchgate.net/publication/280318250>
- Saurina, C., Serra, J., Amigó, M., Callís, J. & Falgàs, M. (2014). *Chess, an educational tool*. London chess and education conference, Chess and Mathematics, 6-7 Δεκεμβρίου
- Schneider, W., Gruber, H., Gold, A. & Opwis, K. (1993). Chess expertise and memory for chess positions in children and adults. *Journal of Experimental Child Psychology*, 56, 328-349
- Scholz, M., Niesch, H., Steffen, O., Ernst, B., Loeffler, M., Witruk, E., & Schwarz, H. (2008). Impact of chess training on mathematical performance and concentration ability of children with learning disabilities. *International Journal of Special Education*, 23(3), 138-148. Ανακτήθηκε στις 16 Ιουλίου, 2015, από <http://www.internationaljournalofspecialeducation.com/articles.cfm?y=2008&v=23&n=3>
- Serkan, C., Serhat, A. & Mehmet, F. (2009). Students' conceptions about browser-game-based learning in mathematics education: TTNNetvitamin case. *World Conference on Educational Sciences*
- Shalev, R., Mano, O. & Kerem, B. (1984). Developmental Dyscalculia is a familiar learning disability. *Journal of Learning Disabilities*, 34(1)
- Sigirtmac, D. A. (2011). Does chess training affect conceptual development of six-year-old children in Turkey? *Early Child Development and Care* Volume 182, Issue 6, 2012. Ανακτήθηκε στις 14 Ιουνίου, 2015, από <http://www.tandfonline.com/loi/gecd20>
- Slavin, R.E. (1990)a. *Cooperative Learning: Theory, Research and Practice*. Allyn and Bacon, Massachussets
- Slavin, R.E. (1990)b. Achievement effects of ability grouping in secondary schools: a best evidence synthesis, *Review of Educational Research*, 60(3): 471-99
- Smith, J. & Sullivan, M. (1997). The Effects of Chess Instruction on Students' Level of Field Dependence/Independence. Ανακτήθηκε στις 12 Απριλίου, 2015, από <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED415257.pdf>

- Starr, F. (2013). Major new study of the benefits of chess in schools. The British Psychological Society, Retrieved in 25 September, 2014, from <http://www.bps.org.uk/news/major-new-study-benefits-chess-schools>
- Trincherò, R. & Sala, G. (2016). Chess Training and Mathematical Problem-Solving: The Role of Teaching Heuristics in Transfer of Learning. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 2016, 12(3), 655-668. Ανακτήθηκε στις 4 Μαρτίου, 2016, από <http://www.ejmste.com/sonSayi.aspx>
- Trincherò, R. (2013). *Can chess training improve Pisa scores in mathematics? An experiment in Italian primary schools*. Kasparov, Chess Foundation Europe
- Trincherò, R. (2013). Can chess training improve Pisa scores in mathematics? An experiment in Italian primary schools. Kasparov, Chess Foundation Europe
- Trincherò, R. (2014). *Chess in school can improve math ability? Differences between instructor training and teacher training from an experiment in Italian primary schools*. International Chess Conference, Yerevan 16-18 October
- Trincherò, R., Dominici, A., & Sala, G. (2014). *Chess in school can improve math ability? Differences between instructor training and teacher training from an experiment in Italian primary schools*. International Chess Conference, Yerevan 16-18 October
- Weir, A. (2011). Formalism in the Philosophy of Mathematics. *Stanford Encyclopedia of Philosophy*
- William, D. (2000). Assessment: social justice and social consequences: review essay. *British Educational Research Journal*, 26(5), 661-663
- Zielinska, M. (2014). *Education through chess in school – Introduction and teachers training program*. International Chess Conference, Yerevan 16-18 October

Ελληνικές

Αγαλιώτης, Ι. (2000). Μαθησιακές Δυσκολίες στα Μαθηματικά. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα

Αγορίτσα, Μ. (2014). Βιβλιογραφική Ανασκόπηση των Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνιών στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση. 3ο Πανελλήνιο Εκπαιδευτικό Συνέδριο Ημαθίας

Αλεξίου, Θ. (2015). Ταξική δομή, πολιτικό υποκείμενο και ρήξη ενόψει της «έντιμης συμφωνίας». Ανακτήθηκε στις 28 Μαΐου από

<https://www.alfavita.gr/apropsin/t%CE%B1%CE%BE%CE%B9%CE%BA%CE%AE-%CE%B4%CE%BF%CE%BC%CE%AE-%CF%80%CE%BF%CE%BB%CE%B9%CF%84%CE%B9%CE%BA%CF%8C-%CF%85%CF%80%CE%BF%CE%BA%CE%B5%CE%AF%CE%BC%CE%B5%CE%BD%CE%BF-%CE%BA%CE%B1%CE%B9-%CF%81%CE%AE%CE%BE%CE%B7-%CE%B5%CE%BD%CF%8C%CF%88%CE%B5%CE%B9-%CF%84%CE%B7%CF%82-%C2%AB%CE%AD%CE%BD%CF%84%CE%B9%CE%BC%CE%B7%CF%82-%CF%83%CF%85%CE%BC%CF%86%CF%89%CE%BD%CE%AF%CE%B1%CF%82% C2%BB-0>

Αλμπάνης, Ε. (2003), Παγκοσμιοποίηση. Αθήνα: Libro

Αραμπατζή, Ζ. (2013). Διαφορετικότητα και διαχείρισή της στη σχολική τάξη. Παιδαγωγικός λόγος 1/2013

Βοζιγερόφσκι, Μ. (2012). Τα Ανθρώπινα Δικαιώματα ως Βάση της Πολυπολιτισμικής Κοινωνίας. Ανακτήθηκε στις 7 Ιανουαρίου, 2016, από

<http://www.intellectum.org/2012/12/23/human-rights-as-the-basis-of-a-multicultural-society/>

Βοσνιάδου, Σ. (2001). Εισαγωγή στην Ψυχολογία. τόμος Α΄, Αθήνα: Gutenberg

Γαλάνης, Π. (2008). *Συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση*. Archives of Hellenic medicine: ISSN 11-05-3992

Γιαννόπουλος, 2007. Το νόημα και η σημασία των συμβόλων στα Μαθηματικά. Ιστορική εξέλιξη και σύγχρονη διδακτική πρακτική. Πανεπιστήμιο Αθηνών & Κύπρου, Διαπανεπιστημιακό– Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών

Γιάννου, Μ. (2006). Εκπαιδευτική κινητικότητα και κοινωνικοοικονομικό επίπεδο. Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης

Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου

Αθηνών

Γιουβαντσιούδης, Κ. & Μουσιάδου, Ε. (1999). *Μια φορά κι έναν καιρό ήταν το σκάκι*. Αθήνα: Κλειδάριθμος.

Γιουβαντσιούδης, Κ. (1997). 1^η Πανελλήνια συνδιάσκεψη Εκπαιδευτικών προγράμματος «ΜΕΛΙΝΑ» <http://www.prmelina.gr/a6/a61.htm>

Γιουβαντσιούδης, Κ. (1998). Το σκάκι ως εργαλείο μάθησης στην εκπαίδευση. Αδημοσίευτη Μελέτη. Θεσσαλονίκη Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης

Γιουβαντσιούδης, Κ. (1999). Σκάκι στα σχολεία. Θεσσαλονίκη: ΥΠΕΠΘ: ΕΠΕΑΕΚ

Γιουβαντσιούδης, Κ. (2000). Πως το σκάκι μπορεί να βοηθήσει μαθητές α) παλιννοστούντες, β) αλλοδαπούς και γ) με μαθησιακές δυσκολίες. Συνδιάσκεψη Εκπαιδευτικών Α/θμιας Εκπαίδευσης, Μουδανιά, Ν. Χαλκιδικής

Γιουβαντσιούδης, Κ. (2003). Δημοτικά Σχολεία Ν. Καλλικράτειας Χαλκιδικής. Ανακτήθηκε στις 21 Μαΐου 2003 από <http://mychess.gr/entos%20orariou/%CE%9A%CE%B1%CE%BB%CE%BB%CE%B9%CE%BA%CF%81%CE%AC%CF%84%CE%B5%CE%B9%CE%B1%201995-2003.htm>

Γιουβαντσιούδης, Κ. (2015). Σκάκι - Ένα εργαλείο μάθησης στην εκπαίδευση. Ψηφιακά Σενάρια «ΑΙΣΩΠΟΣ»

Γιουβαντσιούδης, Κ. (2016). Το Σκάκι ως Εργαλείο Μάθησης στην Εκπαίδευση. Αδημοσίευτη συστηματική βιβλιογραφική ανασκόπηση. Ιωάννινα: Πανεπιστήμιο

Διαθεματικό ενιαίο πλαίσιο προγραμμάτων σπουδών (ΔΕΠΠΣ) (2003). ΦΕΚ 303B, ΦΕΚ 304B Δομή και λειτουργία πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης Ν.1566/85 - ΦΕΚ 167/1985

Επίλυση προβλημάτων (τεχνητή νοημοσύνη). (2016). Wiki Ανακτήθηκε στις 28 Μαΐου από [https://el.wikipedia.org/w/index.php?title=%CE%95%CF%80%CE%AF%CE%BB%CF%85%CF%83%CE%B7_%CF%80%CF%81%CE%BF%CE%B2%CE%BB%CE%B7%CE%BC%CE%AC%CF%84%CF%89%CE%BD_\(%CF%84%CE%B5%CF%87%CE%BD%CE%B7%CF%84%CE%AE_%CE%BD%CE%BF%CE%B7%CE%BC%CE%BF%CF%83%CF%8D%CE%BD%CE%B7\)&action=history](https://el.wikipedia.org/w/index.php?title=%CE%95%CF%80%CE%AF%CE%BB%CF%85%CF%83%CE%B7_%CF%80%CF%81%CE%BF%CE%B2%CE%BB%CE%B7%CE%BC%CE%AC%CF%84%CF%89%CE%BD_(%CF%84%CE%B5%CF%87%CE%BD%CE%B7%CF%84%CE%AE_%CE%BD%CE%BF%CE%B7%CE%BC%CE%BF%CF%83%CF%8D%CE%BD%CE%B7)&action=history)

- Ίδρυμα Προώθησης Έρευνας (ΙΠΕ). (2004). Προωθώντας την Ποιότητα και την Ισότητα στην Εκπαίδευση: Ανάπτυξη, Εφαρμογή και Αξιολόγηση Παρεμβατικού Προγράμματος για Παροχή Ίσων Εκπαιδευτικών Ευκαιριών σε Όλους τους Μαθητές. Πανεπιστήμιο Κύπρου
- Κάππου, Μ. (χ.χ.). Πολυπολιτισμικές κοινωνίες, μετανάστευση ξενοφοβία. Ανακτήθηκε την 1 Φεβρουαρίου 2016 από http://www.mariakappou.gr/analiseis_ennoiwn/docs/triti_lykeiou/%CE%A0%CE%9F%CE%9B%CE%A5%CE%A0%CE%9F%CE%9B%CE%99%CE%A4%CE%99%CE%A3%CE%9C%CE%99%CE%9A%CE%95%CE%A3-%CE%9A%CE%9F%CE%99%CE%9D%CE%A9%CE%9D%CE%99%CE%95%CE%A3-%CE%9E%CE%95%CE%9D%CE%9F%CE%A6%CE%9F%CE%92%CE%99%CE%91.pdf
- Καραγεωργίου, Ζ. (2015). Μαθηματικά και Σκάκι για Μαθητές Α' Δημοτικού. Ψηφιακά Σενάρια «ΑΙΣΩΠΟΣ»
- Καραντζή Ι. & Τσαγγάρη Γ. (2003). Διαγνωστική αξιολόγηση και αντιμετώπιση των μαθησιακών δυσκολιών στο δημοτικό σχολείο. Ανακτήθηκε την 27 Μαΐου 2016 από http://www.e-yliko.gr/amea/prakseis_ereak/diagnostikh_aksiologish_math_dyskolion.pdf
- Κάτσης, Α., Σιδερίδης, Γ. & Εμβαλωτής, Α. (2011). Στατιστικές μέθοδοι στις κοινωνικές επιστήμες. Αθήνα: Τόπος
- Κεφαλής, Χ. (2004). Σκάκι και Κουλτούρα. Αθήνα: Κέδρος
- Κεφαλής, Χ. (2008). Σκακιστική Εγκυκλοπαίδεια. Αθήνα: Κέδρος
- Κολέζα, Ε., & Ντζιαχρήστος, Β. (1990). Η διδασκαλία της Γεωμετρίας στα σχολεία: Επίπεδα Ρ. Μ. van Hiele. Μαθηματική Επιθεώρηση, 37, 11-23
- Κοταρινού, Π. (2004). Φύλλο και μαθηματικά. Αδημοσίευτη διπλωματική εργασία, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών
- Κουγιουμτζής, Δ. (χ.χ.). Έλεγχος στατιστικών υποθέσεων. Ανακτήθηκε την 1,2,2016 από <http://users.auth.gr/dkugiu/Teach/CivilEngineer/hypothesis.pdf>
- Κουρκουνάκης, Η. (1995). Σκάκι και σύγχρονη κοινωνία. Αθήνα: Δελφίνι
- Κουρκουνάκης, Η. (2009). Η εκπαιδευτική αξία του σκακιού. Αδημοσίευτη ομιλία στο Σ.Ο. Νέας Φιλαδέλφειας στις 30 Νοεμβρίου

- Κουρκουνάκης, Η. (2009). Η εκπαιδευτική αξία του σκακιού. Αδημοσίευτη ομιλία στο Σ.Ο. Νέας Φιλαδέλφειας στις 30 Νοεμβρίου
- Κυριαζή Ν., (2002) «*Η Κοινωνιολογική Έρευνα*», *Κριτική Επισκόπηση των μεθόδων και των τεχνικών*. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα
- Λεμονίδης, Χ. (1994). Περίπατος στη μάθηση της Στοιχειώδους Αριθμητικής. Θεσσαλονίκη: Αφοι Κυριακίδη
- Λεμονίδης, Χ. (2007). Ο εκσυγχρονισμός των μαθηματικών περιεχομένων στα νέα βιβλία της Α' και Γ' τάξης του Δημοτικού Σχολείου. *Γέφυρες*, 31:24-31.
- Λεμονίδης, Χ., Θεοδώρου, Α., Καψάλης, Α. & Πνευματικός, Δ. (2006). *Μαθηματικά Α' Δημοτικού. Μαθηματικά της Φύσης και της Ζωής. Βιβλίο Δασκάλου*. Αθήνα: Οργανισμός Εκδόσεων Διδακτικών Βιβλίων
- Μεταβλητή. (2014). Βικιπαίδεια. Ανακτήθηκε στις 4 Ιανουαρίου, 2016, από [https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9C%CE%B5%CF%84%CE%B1%CE%B2%CE%BB%CE%B7%CF%84%CE%AE_\(%CE%AD%CF%81%CE%B5%CF%85%CE%BD%CE%B1\)](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9C%CE%B5%CF%84%CE%B1%CE%B2%CE%BB%CE%B7%CF%84%CE%AE_(%CE%AD%CF%81%CE%B5%CF%85%CE%BD%CE%B1))
- Μπούρας, Χ. (χ.χ.). Επίδοση στο σχολείο και κοινωνική προέλευση. Ανακτήθηκε στις 28 Μαΐου από <http://www.stat-athens.aueb.gr/~jpan/diatrives/Mpouras/chapter4.pdf>
- ΝΙΚΟΛΑΟΥ, Γ. (2000), Ένταξη και εκπαίδευση των αλλοδαπών μαθητών στο δημοτικό σχολείο. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα
- ΟΟΣΑ (Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης) *Learning for Tomorrow As World: First Results from PISA 2003*. Paris: OECD
- Παιδαγωγικό Ινστιτούτο. (2004). Επιστημονικές προσεγγίσεις για το θέμα του ταλέντου και της χαρισματικότητας
- Παπαδοπούλου, Μ. (2014). Ταυτότητες φύλου, ακαδημαϊκή επίδοση και η αξία του σχολείου: πεποιθήσεις μαθητών και μαθητριών. Αδημοσίευτη διπλωματική εργασία, Α.Π.Θ. φιλοσοφική σχολή τμήμα ψυχολογίας Μεταπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών εξελεγκτικής και σχολικής ψυχολογίας.
- Παπαναστασίου, Κ. & Παπαναστασίου, Α. (2005). *Μεθοδολογία εκπαιδευτικής έρευνας*. Λευκωσία, Ιδιωτική
- Πασχαλούδης, Δ. & Ζαφειρόπουλος, Κ. (2002). *Έρευνα Marketing*. Αθήνα: Γκιούρδας Εκδοτική ΕΠΕ.

- Πόρποδας, Κ. (2003). Διαγνωστική Αξιολόγηση και Αντιμετώπιση των Μαθησιακών δυσκολιών στο Δημοτικό Σχολείο. Ανακτήθηκε στις 3 Απριλίου 2016 από http://e-yliko.minedu.gov.gr/amea/prakseis_ereae/diagnostikh_aksiologish_math_dyskolion.pdf
- Προεδρικό διάταγμα, (1998). ΦΕΚ 161/98, τ. Α΄
- Συναντήσεις Προπονητών. (1999). Ανακτήθηκε στις 25 Ιανουαρίου 1999 από <http://mychess.gr/proponites/sinantisisproponiteselados98.htm>
- Σφήκας, Ν. (2007). Ζωγραφικά έργα με θέμα το σκάκι από τον δέκατο πέμπτο έως τον εικοστό αιώνα. Α.Π.Θ. : Διδακτορική διατριβή ανακτήθηκε την 1,8,2008 από <http://www.didaktorika.gr/eadd/handle/10442/20403>
- Τζεκάκη, Μ., Μπάρμπας, Γ. & Καλκάνης, Γ. (2013). Προσαρμογές αναλυτικών προγραμμάτων για τα μαθηματικά και τις φυσικές επιστήμες στο δημοτικό. Ανακτήθηκε την 27 Μαΐου 2016 από <http://repository.edulll.gr/edulll/retrieve/3273/961.pdf>
- Τουμάσης, Μ. (2004). Σύγχρονη διδακτική των Μαθηματικών. Αθήνα: Gutenberg
- Τρούλης, Μ. Γ. (1991). Πόσο ξέρουν οι μαθητές της έκτης τάξης τη γλώσσα των Μαθηματικών. Ευκλείδης Γ΄, 29, 67-91
- Τύπας Γ. & Ντάφου, Ε. (επιμ.) (2005) Τα μαθηματικά του δημοτικού μέσα από τα νέα διδακτικά εγχειρίδια. Ανακτήθηκε στις 30 Μαρτίου 2016, από http://www.pi-schools.gr/epimorfosi/epimorfotiko_yliko/dimotiko/
- ΥΠΕΠΘ, (2014). Ένταξη του σκακιού στο υποχρεωτικό πρόγραμμα του Δημοτικού Σχολείου. Αρ. Πρ.: 63859/Γ1/25,4,2014
- Φωκάς, Ε. (2012). Παιδαγωγική επιμόρφωση προπονητών σχολικού σκακιού. Ανακτήθηκε στις 21 Μαΐου 2012 από https://docs.google.com/document/d/1pjBxDa_ZezCuPxzIjWxasP3VXkwXZKqX0v7rTFM3tnk/edit
- Χαραλάμπους, Ν. (1999). Αποτελεσματική μάθηση στις τάξεις μικτής ικανότητας. Λευκωσία: Παιδαγωγικό Ινστιτούτο Κύπρου
- Χασάπης, Δ. (2012). Το παιχνίδι στη μάθηση και στη διδασκαλία των μαθηματικών. Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Πρακτικά 10ου Δημέρου Διαλόγου για τη Διδασκαλία των Μαθηματικών 15 & 16 Ιουνίου 2012

Χρυσικού, Β. (2011). Διδασκαλία γεωμετρικών εννοιών και δεξιοτήτων σε μαθητές Ειδικών Επαγγελματικών Γυμνασίων: Στόχοι, μέθοδοι, διαφοροποίηση. Ανακτήθηκε στις 2 Απριλίου 2016 από <https://dspace.lib.uom.gr/bitstream/2159/14485/1/ChrysikouVasilikiMsc2011.pdf>