



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΓΩΓΗΣ
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΝΗΠΙΑΓΩΓΩΝ**



Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

**Διερεύνηση της σχέσης μεταξύ οπτικο-χωρικής ικανότητας και
διαστάσεων χαρισματικότητας**

Αναστασία Παπαθεοδώρου

Επιβλέπουσα καθηγήτρια: Γεωργία Παπαντωνίου

Ιωάννινα, Σεπτέμβριος 2026

Η συλλογή και η επεξεργασία των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα που υποβάλλονται πραγματοποιείται σύμφωνα με τα οριζόμενα στις διατάξεις του Ν.4624/19 και του Κανονισμού (ΕΕ)2016/2019. Το Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων συλλέγει και επεξεργάζεται τα δεδομένα προσωπικού χαρακτήρα αποκλειστικά στο πλαίσιο της υλοποίησης του σκοπού της παρούσας διαδικασίας. Για το χρονικό διάστημα που τα προσωπικά δεδομένα θα παραμείνουν στη διάθεση του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων το υποκείμενο έχει τη δυνατότητα να ασκήσει τα δικαιώματά του σύμφωνα με τους όρους του Γενικού Κανονισμού Προστασίας Δεδομένων Προσωπικού Χαρακτήρα 2016/679 (Ε.Ε.) και τα οριζόμενα στα άρθρα 34 και 35 Ν. 4624/2019. Υπεύθυνη Προσωπικών Δεδομένων του Ιδρύματος είναι η κα. Σταυρούλα Σταθαρά (email: dpo@uoi.gr).



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΓΩΓΗΣ
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΝΗΠΙΑΓΩΓΩΝ**



**Διερεύνηση της σχέσης μεταξύ οπτικο-χωρικής ικανότητας και
διαστάσεων χαρισματικότητας**

Αναστασία Παπαθεοδώρου

Επιβλέπουσα Καθηγήτρια:

Γεωργία Παπαντωνίου, Καθηγήτρια,
Παιδαγωγικό Τμήμα Νηπιαγωγών,
Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων

Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή:

1. Γεωργία Παπαντωνίου, Καθηγήτρια,
Παιδαγωγικό Τμήμα Νηπιαγωγών,
Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων
2. Χαρίλαος Ζάραγκας, Καθηγητής,
Παιδαγωγικό Τμήμα Νηπιαγωγών,
Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων
3. Δέσποινα Μωραΐτου, Καθηγήτρια,
Τμήμα Ψυχολογίας, Αριστοτέλειο
Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Ιωάννινα, Σεπτέμβριος 2026

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να εκφράσω τις θερμές μου ευχαριστίες στην επιβλέπουσα καθηγήτριά μου, κυρία Γεωργία Παπαντωνίου, για την επιστημονική καθοδήγηση, τις ουσιαστικές παρατηρήσεις και τη στήριξή της καθ' όλη τη διάρκεια εκπόνησης της παρούσας μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας. Η συμβολή της υπήρξε καθοριστική στη διαμόρφωση του ερευνητικού σχεδιασμού και στην ολοκλήρωση της μελέτης.

Ιδιαίτερες ευχαριστίες απευθύνονται στις κυρίες Μάγδα Ντίνου και Έφη Κατσαδήμα για την πολύτιμη βοήθειά τους στο πλαίσιο των εργαστηρίων του μαθήματος «Εισαγωγή στην Ψυχολογία με έμφαση στις γνωστικές λειτουργίες». Η συνεισφορά τους στην εκπαίδευση των φοιτητών για τη σωστή χορήγηση των δοκιμασιών και των εργαλείων στους συμμετέχοντες μαθητές και εκπαιδευτικούς, καθώς και στη διαδικασία συλλογής και κωδικοποίησης των δεδομένων υπήρξε ουσιαστική για την ομαλή διεξαγωγή της έρευνας.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους όσους με στήριξαν κατά τη διάρκεια των μεταπτυχιακών μου σπουδών, συμβάλλοντας έμπρακτα και ηθικά στην ολοκλήρωση αυτής της προσπάθειας.

Περίληψη

Οι περισσότερες αξιολογήσεις για τον εντοπισμό πιθανής χαρισματικότητας σε μαθητές φαίνεται να επικεντρώνονται, κυρίως, σε αποτελέσματα από τεστ γενικής νοημοσύνης, δίχως να λαμβάνουν υπόψη τους τις επιδόσεις των μαθητών και σε άλλες ικανότητες, όπως η οπτικο-χωρική. Αυτή η πρακτική έχει ως αποτέλεσμα να μένει εκτός μια μεγάλη ομάδα παιδιών «χωρίς διάγνωση», καθώς πρόσφατες έρευνες υποδεικνύουν ότι υπάρχει υψηλός βαθμός συσχέτισης μεταξύ της χωρικής ικανότητας και της χαρισματικότητας.

Στόχος της παρούσας εργασίας είναι η διερεύνηση της σχέσης της οπτικο-χωρικής ικανότητας, της ρέουσας νοημοσύνης και της ταχύτητας επεξεργασίας μαθητών/τριών, 10 έως 14 ετών, με την εκτίμηση πιθανής χαρισματικότητάς τους, εκ μέρους των εκπαιδευτικών τους. Στην έρευνα συμμετείχαν 185 μαθητές, και των δύο φύλων, της Ε' και της ΣΤ' τάξης Δημοτικού καθώς και της Α' και Β' τάξης Γυμνασίου που φοιτούν σε δημόσια σχολεία της Ελλάδας, καθώς και ο ίδιος αριθμός εκπαιδευτικών. Οι μαθητές εξετάστηκαν μέσω τριών σύντομων ψυχομετρικών δοκιμασιών (Τεστ Σειράς Αριθμών, Τεστ Αριθμητικών Πράξεων, Τεστ Διπλώματος Χαρτιού), οι οποίες μετρούν τη νοερή περιστροφή, την ταχύτητα επεξεργασίας (αριθμητικό συμβολικό σύστημα), καθώς και τη ρέουσα νοημοσύνη. Οι εκπαιδευτικοί των μαθητών κλήθηκαν να συμπληρώσουν τρεις από τις Κλίμακες Εκτίμησης Συμπεριφοράς Υπερεχόντων Μαθητών (Scales for Rating the Behavioral Characteristics of Superior Students (SRBCSS-R; Renzulli et al., 2013), και ειδικότερα, αυτές που αφορούν τα συμπεριφορικά χαρακτηριστικά των μαθητών/τριών στους τομείς των Μαθηματικών, της Τεχνολογίας και της Επιστήμης. Τα δεδομένα κωδικοποιήθηκαν και με τη χρήση του λογισμού IBM SPSS Statistics 29.0.1.0 έγιναν στατιστικές αναλύσεις για τη διερεύνηση του βαθμού συσχέτισης των γνωστικών ικανοτήτων των μαθητών με τις κλίμακες που συμπλήρωσαν οι εκπαιδευτικοί.

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι μόνο η ρέουσα νοημοσύνη των μαθητών αποτελεί προβλεπτικό δείκτη υπόδειξης χαρισματικών συμπεριφορών εκ μέρους των εκπαιδευτικών, σε αντίθεση με τη οπτικο-χωρική ικανότητα και την ταχύτητα επεξεργασίας.

Λέξεις – Κλειδιά

Νοερή περιστροφή, Ρέουσα νοημοσύνη, Ταχύτητα επεξεργασίας, Χαρισματικότητα

Investigation of the relationship between visual-spatial ability and dimensions of giftedness

Anastasia Papatheodorou

Abstract

Most assessments aimed at identifying potential giftedness in students appear to focus primarily on performance on general intelligence tests, without taking into account students' performance in other abilities, such as visuospatial ability. This practice may result in a large group of children remaining "unidentified," as recent research suggests that there is a strong association between spatial ability and giftedness.

The aim of the present study is to investigate the relationship between students' visuospatial ability, fluid intelligence, and processing speed, aged 10 to 14 years, and their teachers' estimations of their potential giftedness. The study included 185 students of both genders from the fifth and sixth grades of primary school and the first and second grades of lower secondary school, attending public schools in Greece, as well as an equal number of teachers. The students were assessed using three brief psychometric tests (Number Test, Arithmetic Operations Test, and Paper Folding Test), which measure mental rotation, processing speed (numerical-symbolic processing), and fluid intelligence, respectively. The students' teachers were asked to complete three scales from the *Scales for Rating the Behavioral Characteristics of Superior Students* (SRBCSS-R; Renzulli et al., 2013), specifically those assessing students' behavioral characteristics in the domains of Mathematics, Technology, and Science. The data were coded and statistical analyses were conducted using IBM SPSS Statistics version 29.0.1.0 to investigate the extent to which students' cognitive abilities were associated with the scales completed by their teachers.

The results indicated that only students' fluid intelligence was a significant predictor of teachers' identification of gifted behaviors, whereas visuospatial ability and processing speed did not significantly predict teachers' ratings.

Keywords

Novel rotation, Fluid intelligence, Processing speed, Giftedness

Περιεχόμενα

Περίληψη.....	v
Abstract	vi
Περιεχόμενα	viii
Κατάλογος Πινάκων	x
Συντομογραφίες & Ακρωνύμια.....	xi
Α' ΜΕΡΟΣ: ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ.....	1
1. Εισαγωγή.....	1
2. Εννοιολογικοί ορισμοί	3
2.1. Χαρισματικότητα / Χαρισματικές Συμπεριφορές.....	3
2.1.1. Χαρισματικότητα στα πεδία STEM.....	4
2.1.2. Το Μοντέλο των Τριών Δακτυλίων του J. Renzulli - Three-Ring Conception of Giftedness	5
2.2. Ψυχομετρική προσέγγιση της νοημοσύνης	6
2.2.1. Η Θεωρία του Γενικού Παράγοντα Νοημοσύνης (g) του C. Spearman 7	
2.2.2. Ρέουσα και Αποαποκρυσταλλωμένη/Παγιωμένη Νοημοσύνη - Fluid and Crystallized Intelligence	7
2.2.3. Το ιεραρχικό μοντέλο HILI του J. Gustafsson - HILI-model.....	8
2.2.4. Η Τριστρωματική Θεωρία της νοημοσύνης του J. Carroll- Three- Stratum Theory.....	9
2.3. Γενική νοημοσύνη (g) και Ρέουσα νοημοσύνη.....	11
2.4. Ταχύτητα επεξεργασίας πληροφοριών στο αριθμητικό σύστημα- Μαθηματική σκέψη.....	12
2.5. Χωρική Ικανότητα / Οπτικο-χωρικές δεξιότητες.....	13
2.5.1 Η σημασία της οπτικο-χωρικής ικανότητας στη διαμόρφωση χαρισματικών προφίλ.....	14
2.5.2. Η χωρική ικανότητα ως προγνωστικός δείκτης ταλέντου στα πεδία STEM.....	15
Β' ΜΕΡΟΣ: Η ΠΑΡΟΥΣΑ ΕΡΕΥΝΑ.....	17
1. Στόχος και Υποθέσεις της έρευνας	17
1.1. Στόχος.....	17
1.2. Ερευνητικές Υποθέσεις.....	18
2. Μέθοδος	18
2.1. Συμμετέχοντες.....	18
2.2. Ψυχομετρικά Εργαλεία	20
2.3. Ερευνητική Διαδικασία	23
2.4. Ζητήματα Δεοντολογίας	24

2.5. Στατιστικές αναλύσεις.....	25
3. Αποτελέσματα της έρευνας.....	27
3.1. Αποτελέσματα 1ης ερευνητικής υπόθεσης	27
3.2. Αποτελέσματα 2ης ερευνητικής υπόθεσης	28
3.3. Αποτελέσματα 3ης ερευνητικής υπόθεσης	28
4. Συζήτηση	30
5. Περιορισμοί της έρευνας.....	34
6. Συμπέρασμα - Προτάσεις για μελλοντική έρευνα	35
Βιβλιογραφία.....	38
Παράρτημα Α: Ενημερωτική Επιστολή.....	43
Παράρτημα Β: Φόρμα Συγκατάθεσης-Δημογραφικά Στοιχεία	44
Παράρτημα Γ: Δοκιμασίες μαθητών.....	45
Παράρτημα Δ: Κλίμακες Αξιολόγησης Χαρακτηριστικών Συμπεριφοράς Μαθητών (Renzulli Scales)	51

Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1. Δημογραφικά χαρακτηριστικά μαθητών (N =185).....	19
Πίνακας 2. Αποτελέσματα συσχετίσεων Pearson r.....	30
Πίνακας 3. Αποτελέσματα πολλαπλής παλινδρόμησης με εξαρτημένες μεταβλητές τις εκτιμήσεις εκ μέρους των εκπαιδευτικών στα Μαθηματικά, την Τεχνολογία και την Επιστήμη.....	30

Συντομογραφίες & Ακρωνύμια

CMTD	Comprehensive Model of Talent Development (Συνολικό Μοντέλο Ανάπτυξης Ταλέντου)
DMGT	Differentiated Model of Giftedness and Talent (Διαφοροποιημένο Μοντέλο Χαρισματικότητας και Ταλέντου)
Gc	Crystallized Intelligence (Αποαποκρυσταλλωμένη/Παγιωμένη Νοημοσύνη)
Gf	Fluid Intelligence (Ρέουσα Νοημοσύνη)
IQ	Intelligence Quotient (Δείκτης/Πηλίοκο Νοημοσύνης)
SRBCSS-R	Scales for Rating the Behavioral Characteristics of Superior Students – Revised (Κλίμακες Εκτίμησης Συμπεριφοράς Υπερεχόντων Μαθητών – Αναθεωρημένη Έκδοση)
STEM	Science, Technology, Engineering, Mathematics (Επιστήμη, Τεχνολογία, Μηχανική και Μαθηματικά)

Α' ΜΕΡΟΣ: ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

1. Εισαγωγή

Η έννοια της χαρισματικότητας έχει αποτελέσει αντικείμενο εκτενούς επιστημονικού προβληματισμού για δεκαετίες, απασχολώντας κυρίως τους τομείς της εκπαιδευτικής και γνωστικής ψυχολογίας, καθώς και της ψυχομετρίας. Οι πρώιμες θεωρητικές προσεγγίσεις αντιμετώπισαν τη χαρισματικότητα ως μια μονοδιάστατη ικανότητα, ταυτίζοντάς την σε μεγάλο βαθμό με έναν υψηλό δείκτη γενικής νοημοσύνης (IQ). Ωστόσο, οι σύγχρονες θεωρήσεις απομακρύνονται από αυτή τη στενή αντίληψη και αναδεικνύουν τον πολυδιάστατο και δυναμικό χαρακτήρα της χαρισματικότητας, τονίζοντας τη σημασία τόσο σταθερών ατομικών χαρακτηριστικών όσο και των δυναμικών αλληλεπιδράσεων μεταξύ ατόμου και περιβάλλοντος (Renzulli, 2016; Subotnik, Olszewski-Kubilius, & Worrell, 2020; Ziegler, 2005).

Παρά τις θεωρητικές εξελίξεις, η απουσία ενός κοινά αποδεκτού και λειτουργικού ορισμού της χαρισματικότητας εξακολουθεί να συνιστά βασικό εμπόδιο στη διαδικασία εντοπισμού και αναγνώρισης χαρισματικών μαθητών. Η έλλειψη σαφών και πολυδιάστατων κριτηρίων αξιολόγησης περιορίζει την πρόσβασή τους σε κατάλληλα εκπαιδευτικά προγράμματα και καθιστά δυσχερή την έγκαιρη αναγνώριση μαθητών με υψηλό γνωστικό δυναμικό, με αποτέλεσμα τη μη συστηματική αξιοποίησή του σε κρίσιμα στάδια της σχολικής τους πορείας. Ιδιαίτερη ανησυχία προκαλεί η συστηματική υποεκπροσώπηση μαθητών από πολιτισμικά, κοινωνικά ή οικονομικά διαφοροποιημένα περιβάλλοντα στα προγράμματα χαρισματικής εκπαίδευσης, γεγονός που αναδεικνύει ζητήματα εκπαιδευτικής ισότητας και δικαιοσύνης (Reynen-Woodward, Round, & Subban, 2023; Παπαδάτος, 2018).

Στο πλαίσιο αυτό, η εκτεταμένη χρήση των τεστ γενικής νοητικής ικανότητας (IQ tests) ως βασικού ή και αποκλειστικού εργαλείου αξιολόγησης της χαρισματικότητας έχει δεχθεί έντονη κριτική, καθώς περιορίζει τη δυνατότητα αναγνώρισης μαθητών με εναλλακτικά γνωστικά προφίλ. Πλήθος μαθητών με υψηλό δυναμικό σε επιμέρους γνωστικές ικανότητες παραμένουν «αόρατοι» στο εκπαιδευτικό σύστημα, όταν η αξιολόγηση δεν λαμβάνει υπόψη ένα ευρύτερο φάσμα γνωστικών διαστάσεων. Παράλληλα, η ψυχομετρική μελέτη της νοημοσύνης έχει αναδείξει ότι η γενική νοητική ικανότητα δεν αποτελεί μια απολύτως

ενιαία και αδιαφοροποίητη λειτουργία, αλλά συνδέεται με επιμέρους γνωστικές διαστάσεις, μεταξύ των οποίων ιδιαίτερη θέση κατέχει η ρέουσα νοημοσύνη.

Η ρέουσα νοημοσύνη αφορά την ικανότητα του ατόμου να αντιμετωπίζει νέα προβλήματα, να αντιλαμβάνεται σχέσεις και να εξάγει συμπεράσματα χωρίς να στηρίζεται αποκλειστικά σε ήδη αποκτημένες γνώσεις. Η σχέση της ρέουσας νοημοσύνης με τον γενικό παράγοντα νοημοσύνης (g) έχει αποτελέσει σημαντικό αντικείμενο της ψυχομετρικής θεωρίας. Στο πλαίσιο αυτό, η συμβολή του Gustafsson είναι ιδιαίτερα σημαντική, καθώς έχει αναδειχθεί η στενή σχέση μεταξύ της ρέουσας νοημοσύνης και της γενικής νοητικής ικανότητας. Η σύνδεση αυτή υπογραμμίζει τη σημασία της Gf ως γνωστικής διάστασης που σχετίζεται με ευρύτερες διαδικασίες συλλογισμού και επίλυσης προβλημάτων (Κωσταρίδου-Ευκλείδη, 2011). Η συγκεκριμένη θεωρητική θέση είναι ιδιαίτερα σημαντική στο πλαίσιο της μελέτης της χαρισματικότητας, καθώς επιτρέπει τη σύνδεση της γενικής γνωστικής ικανότητας με επιμέρους διαδικασίες που μπορούν να διερευνηθούν ψυχομετρικά.

Μία από αυτές τις διαστάσεις είναι η οπτικο-χωρική ικανότητα, παρά το γεγονός ότι έχει αναγνωριστεί ως σημαντικός δείκτης χαρισματικότητας που συχνά παραμένει ανεξερεύνητος (Andersen, 2014; Lakin & Wai, 2020; Pfeiffer, Petscher, & Kumtepe, 2008).

Η οπτικο-χωρική ικανότητα αφορά την ικανότητα του ατόμου να δημιουργεί, να μετασχηματίζει και να διατηρεί νοητικές εικόνες και χωρικές αναπαραστάσεις. Η συγκεκριμένη γνωστική δεξιότητα έχει συσχετιστεί με την επιτυχία σε επιστημονικά και τεχνολογικά πεδία (STEM), καθώς και με τη δημιουργικότητα, την αποτελεσματική επίλυση σύνθετων προβλημάτων και την τεχνολογική καινοτομία — χαρακτηριστικά που συναντώνται συχνά σε χαρισματικά άτομα. Παράλληλα, ερευνητικά δεδομένα δείχνουν ότι μαθητές με ιδιαίτερα ανεπτυγμένη οπτικο-χωρική ικανότητα ενδέχεται να μην αποδίδουν αντίστοιχα σε παραδοσιακές μορφές αξιολόγησης, οι οποίες εστιάζουν κυρίως στις λεκτικές και αριθμητικές δεξιότητες, με αποτέλεσμα σημαντικό γνωστικό δυναμικό να παραμένει αναξιοποίητο (Kell & Lubinski, 2013; Lakin & Wai, 2020).

Παρά τις σύγχρονες θεωρητικές και ερευνητικές προσεγγίσεις, τα περισσότερα σχολικά προγράμματα εξακολουθούν να δίνουν έμφαση κυρίως στις λεκτικές και μαθηματικές δεξιότητες, αφήνοντας στο περιθώριο μαθητές που παρουσιάζουν υψηλές επιδόσεις σε άλλες γνωστικές περιοχές, όπως η επεξεργασία οπτικο-χωρικών πληροφοριών. Ως αποτέλεσμα, η ανάπτυξη τέτοιων δεξιοτήτων συχνά λαμβάνει χώρα εκτός του οργανωμένου

σχολικού πλαισίου, χωρίς συστηματική παιδαγωγική υποστήριξη ή επίσημη αναγνώριση (Lakin & Wai, 2020).

Η προώθηση της ισότητας των εκπαιδευτικών ευκαιριών για μαθητές με διαφορετικά γνωστικά προφίλ έχει ενισχύσει την ανάγκη για ευρύτερες και πολυδιάστατες προσεγγίσεις στον εντοπισμό και την αξιολόγηση της χαρισματικότητας. Στο πλαίσιο της ψυχομετρικής προσέγγισης, ιεραρχικά μοντέλα της νοημοσύνης, όπως το HILI (Hierarchical Intelligence–LISREL) του J.-E. Gustafsson, έχουν συμβάλει στην κατανόηση της σχέσης μεταξύ της γενικής νοητικής ικανότητας και επιμέρους γνωστικών διαστάσεων, αναδεικνύοντας, μεταξύ άλλων, τη σημαντική θέση της ρέουσας νοημοσύνης. Παράλληλα, θεωρίες της χαρισματικότητας, όπως το Μοντέλο των Τριών Δακτυλίων του Renzulli, διευρύνουν την προσέγγιση πέρα από τις αποκλειστικά ψυχομετρικές διαστάσεις, αντιμετωπίζοντας τη χαρισματικότητα ως αποτέλεσμα της αλληλεπίδρασης της ικανότητας πάνω από τον μέσο όρο, της δημιουργικότητας και της δέσμευσης στο έργο. Η συνδυαστική αξιοποίηση διαφορετικών γνωστικών δεικτών και πολυπαραγοντικών προσεγγίσεων της χαρισματικότητας μπορεί, επομένως, να συμβάλει στην αναγνώριση μαθητών με διαφορετικά και λιγότερο εμφανή προφίλ γνωστικών δυνατοτήτων και να υποστηρίξει δικαιότερες διαδικασίες εντοπισμού και εκπαιδευτικής υποστήριξης (McGrew, 2005; Renzulli & Reis, 2016; Gustafsson, 1984).

2. Εννοιολογικοί ορισμοί

Στη συνέχεια παρατίθενται ορισμένοι από τους βασικούς εννοιολογικούς ορισμούς που θίγονται στην εργασία.

2.1. Χαρισματικότητα / Χαρισματικές Συμπεριφορές

Η έννοια της χαρισματικότητας αποτελεί αντικείμενο αντιπαράθεσεων που άπτονται κυρίως φιλοσοφικών, κοινωνικών και πολιτιστικών αιτιών. Ωστόσο, τις τελευταίες δεκαετίες, γίνεται προσπάθεια να οριστεί περιεκτικά το περιεχόμενό της, καθώς οι ορισμοί της επηρεάζουν άμεσα τις εκπαιδευτικές πρακτικές που εφαρμόζονται.

Η χαρισματικότητα είναι ένας όρος που αφορά την ηλικία και αναφέρεται στις δυνατότητες των παιδιών και εφήβων που κρίνεται ότι έχουν επιδείξει ταχεία μάθηση σε σύγκριση με τους συνομηλίκους τους. Οι χαρισματικοί μαθητές διαθέτουν μία ασυνήθιστη πορεία ανάπτυξης με τις γνωστικές τους ικανότητες να αναπτύσσονται γρηγορότερα συγκριτικά με

τη χρονολογική τους ηλικία. Η ασύγχρονη αυτή ανάπτυξη οδηγεί σε εκπαιδευτικές ανάγκες που συχνά δεν μπορούν να καλυφθούν μέσα στο πλαίσιο της συμβατικής σχολικής τάξης (Cross & Coleman, 2014; Παπαδάτος, 2018).

Η χαρισματικότητα εκδηλώνεται συνήθως σε έναν συγκεκριμένο τομέα της ανθρώπινης δραστηριότητας. Το να θεωρείται κάποιος χαρισματικός σημαίνει ότι υπερβαίνει τις αναμενόμενες ικανότητες και επιτυγχάνει πραγματικά υψηλή επίδοση. Χαρισματικά άτομα είναι εκείνα που μαθαίνουν ταχύτερα ή κατανοούν βαθύτερα έναν τομέα, ενώ τα ταλαντούχα άτομα αποτελούν εκείνα που παρουσιάζουν ακόμη πιο προχωρημένο επίπεδο ικανότητας μέσα στον συγκεκριμένο τομέα (Cross & Coleman, 2014).

2.1.1. Χαρισματικότητα στα πεδία STEM

Η χαρισματικότητα στα πεδία των Μαθηματικών, της Επιστήμης, της Τεχνολογίας και της Μηχανικής (STEM) θεωρείται ένα πολυδιάστατο φαινόμενο, το οποίο συνδέεται με ένα σύνολο γνωστικών, δημιουργικών και οπτικο-χωρικών ικανοτήτων.

Η οπτικο-χωρική ικανότητα (visuo-spatial ability) αποτελεί σημαντικό δείκτη πιθανής χαρισματικότητας, ιδιαίτερα όταν εκδηλώνεται από μικρή ηλικία. Συνδέεται με την ικανότητα κατανόησης χωρικών σχέσεων, τη δημιουργία και τον μετασχηματισμό νοητικών αναπαραστάσεων και τη διευκόλυνση στην κατανόηση πολύπλοκων συστημάτων. Έρευνες δείχνουν ότι άτομα με υψηλή οπτικο-χωρική ικανότητα συχνά επιλέγουν και διακρίνονται σε ακαδημαϊκούς και επαγγελματικούς δρόμους που σχετίζονται με τα STEM. Η ικανότητά τους να επεξεργάζονται και να μετασχηματίζουν σύνθετες χωρικές πληροφορίες αποτελεί σημαντικό πλεονέκτημα σε επιστημονικά πεδία όπως η φυσική, η μηχανική, τα μαθηματικά και η αρχιτεκτονική (Lubinski, 2010; Wai, Lubinski, & Benbow, 2009).

Παρά τη σημασία της, η οπτικο-χωρική ικανότητα συχνά δεν αποτυπώνεται επαρκώς σε παραδοσιακές μεθόδους αξιολόγησης της χαρισματικότητας, οι οποίες δίνουν μεγαλύτερη βαρύτητα στις λεκτικές και μαθηματικές δεξιότητες. Αυτό δημιουργεί την ανάγκη ενσωμάτωσης χωρικών δοκιμασιών (π.χ. νοερής περιστροφής), σε ψυχομετρικές προσεγγίσεις αναγνώρισης ταλέντων, ώστε να εντοπίζονται οι μαθητές με ιδιαίτερες δυνατότητες στους τομείς STEM που διαφορετικά μπορεί να παραμένουν αόρατοι (Uttal, και συν., 2013).

Πολλοί μελετητές υποστηρίζουν ότι η χαρισματικότητα στα πεδία STEM συνδέεται συχνά με προφίλ όπου η χωρική ικανότητα βρίσκεται σε ιδιαίτερα υψηλό επίπεδο, χωρίς αυτό να συνοδεύεται απαραίτητα από αντίστοιχα υψηλές λεκτικές επιδόσεις. Η διαπίστωση αυτή ενισχύει την άποψη ότι η συστηματική αξιολόγηση της χωρικής ικανότητας αποτελεί κρίσιμο στοιχείο, τόσο για την πρώιμη αναγνώριση μαθητών με χαρισματικές δυνατότητες όσο και για τον σχεδιασμό στοχευμένων εκπαιδευτικών παρεμβάσεων που μπορούν να ενισχύσουν την ανάπτυξη των ικανοτήτων τους σε επιστημονικά και τεχνολογικά πλαίσια (Kell & Lubinski, 2013).

Στο πλαίσιο της παρούσας εργασίας, η διερεύνηση της σχέσης ανάμεσα στην οπτικο-χωρική ικανότητα και στις διαστάσεις της χαρισματικότητας —όπως αυτές αποτυπώνονται στις Κλίμακες Εκτίμησης Συμπεριφοράς Υπερεχόντων Μαθητών του Renzulli για τα πεδία Μαθηματικά, Επιστήμη και Τεχνολογία— στοχεύει να συνεισφέρει στην κατανόηση των γνωστικών και συμπεριφορικών προφίλ μαθητών με υψηλό δυναμικό στους τομείς STEM.

2.1.2. Το Μοντέλο των Τριών Δακτυλίων του J. Renzulli - Three-Ring Conception of Giftedness

Ο Joseph Renzulli θεωρείται μία από τις πιο επιδραστικές μορφές στον χώρο της εκπαίδευσης χαρισματικών και ταλαντούχων μαθητών, καθώς το έργο του επηρέασε καθοριστικά τόσο τη θεωρητική προσέγγιση όσο και τις πρακτικές αναγνώρισης και υποστήριξης της χαρισματικότητας σε διεθνές επίπεδο. Σε αντίθεση με πιο «παραδοσιακές» αντιλήψεις, που στηρίζονται αποκλειστικά σε μετρήσεις νοημοσύνης, ο Renzulli υποστηρίζει ότι το ταλέντο και η υψηλή επίδοση δεν αποτελούν σταθερό χαρακτηριστικό κάποιων λίγων μαθητών, αλλά δυναμικά εμφανιζόμενες χαρισματικές συμπεριφορές, οι οποίες εκδηλώνονται όταν το άτομο συναντήσει κατάλληλες ευκαιρίες και περιβάλλοντα μάθησης (Renzulli, 2005).

Το Μοντέλο των Τριών Δακτυλίων αποτελεί το πιο γνωστό θεωρητικό του σχήμα και επέδρασε βαθιά στις σύγχρονες πολιτικές αναγνώρισης χαρισματικών μαθητών. Σύμφωνα με το μοντέλο, η χαρισματική συμπεριφορά προκύπτει από τη σύζευξη τριών κεντρικών παραγόντων:

- Πολύ πάνω από το μέσο όρο ικανότητα (Above-average ability), γενικές ή ειδικές. Περιλαμβάνουν είτε υψηλό δείκτη νοημοσύνης είτε εξαιρετικές δεξιότητες σε επιμέρους τομείς, όπως τα Μαθηματικά, η Τεχνολογία, η Γλωσσική έκφραση ή οι

Επιστήμες. Η συγκεκριμένη διάσταση συνδέεται με σύγχρονες θεωρίες που βλέπουν τη νοημοσύνη ως πολυδιάστατη κατασκευή (Sternberg R. J., 2021; Subotnik, Olszewski-Kubilius, & Worrell, 2011).

- Δημιουργικότητα (Creativity), η οποία αναφέρεται στην ικανότητα παραγωγής πρωτότυπων, ευέλικτων και λειτουργικών ιδεών. Κατά τον Renzulli, η δημιουργικότητα δεν περιορίζεται στην καλλιτεχνική έκφραση, αλλά αποτελεί βασικό στοιχείο επίλυσης προβλημάτων στους τομείς STEM, στις επιστημονικές ανακαλύψεις και στη δημιουργική σκέψη (Renzulli & Reis, 2016).
- Δέσμευση στο έργο για υλοποίηση επιτευγμάτων (Task commitment), δηλαδή ισχυρά κίνητρα, επιμονή, αυτο-ρύθμιση και εστιασμένη προσπάθεια για την ολοκλήρωση ενός στόχου. Το στοιχείο αυτό έχει επιβεβαιωθεί σε πολλές νεότερες έρευνες ως κρίσιμος παράγοντας υψηλής επίδοσης όχι μόνο στα σχολικά πλαίσια, αλλά και στην ενήλικη επαγγελματική πορεία (Duckworth, Peterson, Matthews, & Kelly, 2007).

Σημαντικό στοιχείο της θεωρίας είναι η θέση ότι η χαρισματικότητα δεν αποτελεί σταθερή ιδιότητα, αλλά εκδηλώνεται όταν οι τρεις αυτοί παράγοντες συνδυάζονται μέσα σε ένα περιβάλλον που καλλιεργεί εμπλουτισμένες μαθησιακές ευκαιρίες, διαφοροποιημένη διδασκαλία και πρόσβαση σε προκλήσεις υψηλού επιπέδου. Η προσέγγιση αυτή συνάδει με σύγχρονες παιδαγωγικές θεωρήσεις, σύμφωνα με τις οποίες η χαρισματικότητα είναι αναπτυσσόμενη, διαμορφώσιμη και άμεσα επηρεαζόμενη από την ποιότητα των εκπαιδευτικών παρεμβάσεων (Gagné, 2015; Matthews & Foster, 2021).

Έτσι, το έργο του Renzulli προσφέρει ένα πλαίσιο που υπερβαίνει τα παραδοσιακά μοντέλα εντοπισμού χαρισματικών μαθητών και δίνει έμφαση στη δυναμική, πολυδιάστατη και αντιληπτικά εξαρτώμενη φύση της χαρισματικότητας, ενισχύοντας την ανάγκη για σχολεία που παρέχουν πλούσιες εμπειρίες μάθησης και δεν περιορίζουν τις δυνατότητες των μαθητών σε τυπικές μετρήσεις (Παπαδάτος, 2018; Renzulli, 2016).

2.2. Ψυχομετρική προσέγγιση της νοημοσύνης

Στο πλαίσιο της ψυχομετρικής προσέγγισης της νοημοσύνης ο Άγγλος ψυχολόγος Charles Spearman, το 1904, εισήγαγε τη θεωρία των δύο παραγόντων διακρίνοντας έναν γενικό παράγοντα νοημοσύνης (g) και επιμέρους ειδικούς παράγοντες (s), οι οποίοι συνδέονται με τις ιδιαίτερες απαιτήσεις συγκεκριμένων γνωστικών έργων (Spearman, 1904; Willis,

Dumont, & Kaufman, 2012). Στον χώρο της ψυχομετρίας, η μέτρηση της νοημοσύνης βασίστηκε σε σταθμισμένα τεστ, ξεκινώντας από την εργασία του Binet, ο οποίος αποσκοπούσε στην ανίχνευση διαφορών στη σχολική επίδοση (Παπαδάτος, 2018; Sternberg, Jarvin, & Grigorenko, 2011)

2.2.1. Η Θεωρία του Γενικού Παράγοντα Νοημοσύνης (g) του C. Spearman

Ο Charles Spearman υπήρξε από τους πρώτους ψυχολόγους που επιχείρησαν να ερμηνεύσουν επιστημονικά τη δομή της ανθρώπινης νοημοσύνης μέσω ψυχομετρικών μεθόδων. Μέσα από τη χρήση της παραγοντικής ανάλυσης, διαπίστωσε ότι οι επιδόσεις των ατόμων σε διαφορετικά γνωστικά τεστ παρουσιάζουν θετικές συσχετίσεις μεταξύ τους, γεγονός που τον οδήγησε στη διατύπωση της θεωρίας του γενικού παράγοντα νοημοσύνης (g-factor) (Spearman, 1904; Santrock, 2008).

Σύμφωνα με τη θεωρία του, κάθε γνωστική δραστηριότητα επηρεάζεται από δύο βασικούς παράγοντες: τον γενικό παράγοντα νοημοσύνης (g), ο οποίος αντανakλά τη συνολική γνωστική ικανότητα του ατόμου, και τους ειδικούς παράγοντες (s), που σχετίζονται με επιμέρους δεξιότητες και συγκεκριμένες γνωστικές λειτουργίες. Ο παράγοντας g θεωρείται υπεύθυνος για την ικανότητα μάθησης, αφηρημένης σκέψης, επίλυσης προβλημάτων και προσαρμογής σε νέες καταστάσεις.

Η θεωρία του Spearman επηρέασε καθοριστικά την εξέλιξη της ψυχομετρίας και αποτέλεσε τη βάση για μεταγενέστερες ιεραρχικές θεωρίες νοημοσύνης. Παράλληλα, ο παράγοντας g συνδέθηκε έντονα με τη σχολική επίδοση, τη μαθηματική ικανότητα και τη χαρισματικότητα, ιδιαίτερα σε τομείς που απαιτούν υψηλού επιπέδου λογική σκέψη και αναλυτική επεξεργασία πληροφοριών. Η έννοια της γενικής νοημοσύνης εξακολουθεί μέχρι σήμερα να αποτελεί βασικό άξονα στη μελέτη των γνωστικών διαφορών και στην ανάπτυξη ψυχομετρικών εργαλείων αξιολόγησης (Jensen, 1998).

2.2.2. Ρέουσα και Αποαποκρυσταλλωμένη/Παγιωμένη Νοημοσύνη - Fluid and Crystallized Intelligence

Ο Raymond B. Cattell αποδέχεται την ύπαρξη του γενικού παράγοντα νοημοσύνης (g), προτείνοντας ωστόσο τον διαχωρισμό του σε δύο διακριτές αλλά συμπληρωματικές διαστάσεις: την αποκρυσταλλωμένη και τη ρέουσα νοημοσύνη. Η αποκρυσταλλωμένη νοημοσύνη (Gc) αφορά το σύνολο των γνώσεων και δεξιοτήτων που αποκτά το άτομο μέσα

από την εκπαίδευση, την εμπειρία και την αλληλεπίδρασή του με το κοινωνικοπολιτισμικό περιβάλλον. Συνδέεται άμεσα με τη σχολική μάθηση και αντανακλά την αξιοποίηση προηγούμενων γνώσεων σε γνωστά πλαίσια (Cattell R. B., 1963; Horn & Cattell, 1966).

Αντίθετα, η ρέουσα νοημοσύνη (Gf) αναφέρεται στην ικανότητα επεξεργασίας νέων πληροφοριών, στον εντοπισμό σύνθετων σχέσεων, στη λογική σκέψη και στην επίλυση πρωτόγνωρων προβλημάτων, ανεξάρτητα από το επίπεδο προηγούμενης γνώσης. Η διάσταση αυτή θεωρείται λιγότερο εξαρτημένη από την εκπαίδευση και περισσότερο συνδεδεμένη με βασικούς νευρογνωστικούς μηχανισμούς, γεγονός που την καθιστά ιδιαίτερα σημαντική για την κατανόηση της γνωστικής ανάπτυξης και της χαρισματικότητας (Cattell R. B., 1963; Horn & Cattell, 1966).

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η διαφορετική αναπτυξιακή πορεία των δύο αυτών μορφών νοημοσύνης. Η αποκρυσταλλωμένη νοημοσύνη συνεχίζει να ενισχύεται κατά τη διάρκεια της ενήλικης ζωής, ενώ η ρέουσα νοημοσύνη αναπτύσσεται κυρίως από την παιδική έως την εφηβική ηλικία, περίοδος κατά την οποία παρατηρείται έντονη γνωστική ευελιξία και δυναμική μάθησης. Η εξέλιξη αυτή καθιστά τη ρέουσα νοημοσύνη ιδιαίτερα κρίσιμη για τη μελέτη μαθητών σχολικής ηλικίας, καθώς αποτελεί βασικό δείκτη γνωστικού δυναμικού και συχνά συνδέεται με χαρισματικές συμπεριφορές που δεν αποτυπώνονται επαρκώς μέσω παραδοσιακών σχολικών αξιολογήσεων (Παπαδάτος, 2018).

Ο θεωρητικός διαχωρισμός του Cattell αποτέλεσε θεμέλιο για μεταγενέστερα πολυπαραγοντικά μοντέλα νοημοσύνης και προσφέρει ένα χρήσιμο ερμηνευτικό πλαίσιο για τη διερεύνηση των γνωστικών παραμέτρων που εξετάζονται στην παρούσα μελέτη.

2.2.3. Το ιεραρχικό μοντέλο HILI του J. Gustafsson - HILI-model

Ο Jan-Eric Gustafsson είναι ένας σημαντικός γνωστικός ψυχολόγος και ερευνητής στα πεδία της ψυχομετρίας, της εκπαιδευτικής ψυχολογίας και της δομής της ανθρώπινης νοημοσύνης. Το ερευνητικό του έργο επικεντρώθηκε ιδιαίτερα στη διερεύνηση της σχέσης μεταξύ της γενικής νοητικής ικανότητας (g) και επιμέρους γνωστικών ικανοτήτων, καθώς και στον τρόπο με τον οποίο αυτές οργανώνονται σε μια ιεραρχική δομή. Σημαντική συμβολή προς αυτή την κατεύθυνση αποτέλεσε η αξιοποίηση μοντέλων δομικών εξισώσεων και της μεθοδολογίας LISREL για την εμπειρική διερεύνηση της δομής των γνωστικών ικανοτήτων (Gustafsson, 1984).

Μέσα από τη χρήση δομημένων ψυχομετρικών δοκιμασιών και μοντέλων δομικών εξισώσεων, ο Gustafsson διερεύνησε την πολυδιάστατη και ιεραρχική φύση της νοημοσύνης, στην οποία εντάσσονται και οι αριθμητικές ικανότητες. Στο πλαίσιο του ιεραρχικού μοντέλου HILI (Hierarchical Intelligence–LISREL) εξετάστηκαν η γενική νοητική ικανότητα (g), η οποία επηρεάζει την επίδοση σε κάθε μορφή τεστ· η ρέουσα νοημοσύνη (Gf), που αφορά την ικανότητα επίλυσης νέων προβλημάτων χωρίς προηγούμενη εμπειρία· η αποκρυσταλλωμένη νοημοσύνη (Gc), που σχετίζεται με λεκτικές και μαθησιακές γνώσεις· η ποσοτική ικανότητα (Gq), η οποία αφορά τη μαθηματική συλλογιστική· και τέλος την οπτικο-χωρική ικανότητα (Gv), δηλαδή την κατανόηση και τον χειρισμό οπτικών πληροφοριών. Αξίζει, επίσης, να σημειωθεί ότι η ποσοτική ικανότητα (Gq) φαίνεται να επηρεάζεται τόσο από τη ρέουσα νοημοσύνη (Gf) όσο και από τη γενική νοητική ικανότητα (g) ενώ η ρέουσα νοημοσύνη (Gf) παρουσίασε ιδιαίτερα ισχυρή σχέση με τον γενικό παράγοντα g στο ιεραρχικό αυτό μοντέλο (Gustafsson & Undheim, 1996; Gustafsson, 1984; Κωσταρίδου-Ευκλείδη, 2011).

Ενδεικτικά, τα τεστ που αξιοποιήθηκαν ή αναλύθηκαν περιλαμβάνουν το *Arithmetic Reasoning* (λογική αριθμών), το *Number Series* (σειρές αριθμών και εντοπισμός μοτίβων), το *Quantitative Comparisons* (ποσοτικές συγκρίσεις), το *Applied Problems* (προβλήματα με αριθμητικό περιεχόμενο που παραπέμπουν σε καθημερινές καταστάσεις) και το *Basic Computation* (βασικοί αριθμητικοί υπολογισμοί). Τα συγκεκριμένα τεστ χρησιμοποιούνται συχνά σε έρευνες που εξετάζουν τη σχολική επίδοση, αλλά και σε μελέτες με δομικές εξισώσεις (SEM), προκειμένου να εντοπιστούν παράγοντες όπως οι Gf , Gc και Gq . Επιπλέον, αποτελούν πολύτιμο εργαλείο σε εκπαιδευτικές πολιτικές, για παράδειγμα στον σχεδιασμό παρεμβάσεων που στοχεύουν στη στήριξη μαθητών (Gustafsson, 1984).

2.2.4. Η Τριστρωματική Θεωρία της νοημοσύνης του J. Carroll- Three-Stratum Theory

Η Τριστρωματική Θεωρία της νοημοσύνης του Carroll αποτελεί ένα σαφώς δομημένο ιεραρχικό μοντέλο, το οποίο προτείνει την οργάνωση των νοητικών ικανοτήτων σε τρία διακριτά αλλά αλληλένδετα επίπεδα, με τη γενική νοημοσύνη (g) να καταλαμβάνει την ανώτερη θέση. Το μοντέλο αυτό επιχειρεί να συνθέσει τα ευρήματα πλήθους ψυχομετρικών ερευνών, προσφέροντας ένα συνεκτικό πλαίσιο κατανόησης της πολυπλοκότητας της ανθρώπινης νοημοσύνης (Carroll, 1993).

Σύμφωνα με το μοντέλο του Carroll, στο πρώτο στρώμα (Stratum I) περιλαμβάνονται ειδικές, στενά ορισμένες νοητικές ικανότητες, οι οποίες εκδηλώνονται μέσα από συγκεκριμένες γνωστικές διεργασίες και επιμέρους δεξιότητες. Ενδεικτικά αναφέρονται ο νοητικός υπολογισμός, η οπτική μνήμη και άλλες επιμέρους ικανότητες που αξιολογούνται μέσω εξειδικευμένων δοκιμασιών και αντανακλούν συγκεκριμένες μορφές γνωστικής επίδοσης (Carroll, 1993).

Το δεύτερο στρώμα (Stratum II) περιλαμβάνει ευρύτερες γνωστικές ικανότητες, οι οποίες συνθέτουν και οργανώνουν τις επιμέρους δεξιότητες του πρώτου επιπέδου. Σε αυτό το επίπεδο εντάσσονται η ρέουσα νοημοσύνη (Gf), η αποκρυσταλλωμένη νοημοσύνη (Gc), η οπτικοχωρική/οπτική ικανότητα (Gv), η ταχύτητα επεξεργασίας (Gs), καθώς και οι ικανότητες μάθησης και μακρόχρονης μνήμης (Glr). Οι διαστάσεις αυτές παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον για την εκπαιδευτική και γνωστική ψυχολογία, καθώς συνδέονται άμεσα με τη μαθησιακή διαδικασία, τη σχολική επίδοση και την ανάδειξη χαρισματικών χαρακτηριστικών κατά τη σχολική ηλικία.

Στο τρίτο και ανώτερο στρώμα (Stratum III) τοποθετείται η γενική νοημοσύνη (g), η οποία θεωρείται η υπερκείμενη γνωστική ικανότητα που επηρεάζει και ενοποιεί όλες τις επιμέρους και ευρύτερες γνωστικές διαστάσεις. Η ύπαρξη του παράγοντα g ερμηνεύει τη θετική συσχέτιση που παρατηρείται μεταξύ διαφορετικών γνωστικών επιδόσεων και αποτελεί βασικό άξονα ψυχομετρικής αξιολόγησης (Carroll, 1993).

Η θεωρία του Carroll αποτέλεσε τη βάση για τη διαμόρφωση του μοντέλου Cattell–Horn–Carroll (CHC), το οποίο χρησιμοποιείται ευρέως στη σύγχρονη ψυχομετρία και προσφέρει ένα ιδιαίτερα κατάλληλο πλαίσιο για τη μελέτη των γνωστικών διαστάσεων που εξετάζονται στην παρούσα έρευνα.

2.2.5. Το Μοντέλο CHC των R. Cattell, J. Horn και J. Carroll

Η θεωρία CHC (Cattell-Horn-Carroll) αποτελεί μία από τις πιο αποδεκτές και επιδραστικές προσεγγίσεις αναφορικά με τη μελέτη της νοημοσύνης στον χώρο της ψυχολογίας και της ψυχομετρίας. Το μοντέλο CHC, ουσιαστικά, συνενώνει τρεις θεμελιώδεις θεωρίες: των R. Cattell, J. Horn, που εστίασαν στις ευρείες νοητικές ικανότητες και του J. Carroll, ο οποίος εισήγαγε ένα τριεπίπεδο ιεραρχικό μοντέλο (Carroll, 1993; Horn & Cattell, 1966; McGrew, 2005).

Ανάλογα με την ερμηνευτική εκδοχή του εκάστοτε ερευνητή, το μοντέλο CHC μπορεί να περιλαμβάνει ή να αποκλείει την ύπαρξη της γενικής νοημοσύνης (παράγοντας g). Ο παράγοντας g προτάθηκε αρχικά από τον Charles Spearman ως η γενική γνωστική ικανότητα του ατόμου να μαθαίνει, να επιλύει προβλήματα και να κατανοεί σύνθετες έννοιες επηρεάζοντας όλες τις άλλες μορφές νοητικής απόδοσης (Spearman, 1904).

Το μοντέλο νοημοσύνης διαρθρώνεται σε τρία κύρια επίπεδα. Στο ανώτερο επίπεδο βρίσκεται η γενική ικανότητα (g), που αντιπροσωπεύει τη συνολική νοητική δύναμη του ατόμου. Στο ενδιάμεσο επίπεδο βρίσκονται οι ευρείες ικανότητες (Broad Abilities), όπως η ρέουσα νοημοσύνη (Gf), η αποκρυσταλλωμένη νοημοσύνη (Gc), η οπτικο-χωρική ικανότητα (Gv) και η ταχύτητα επεξεργασίας (Gs). Τέλος, στο κατώτερο επίπεδο βρίσκονται οι στενές ικανότητες (Narrow Abilities), όπου κάθε ευρεία ικανότητα υποδιαιρείται σε πιο εξειδικευμένες δεξιότητες. Για παράδειγμα, στην κατηγορία της ρέουσας νοημοσύνης (Gf) περιλαμβάνονται δεξιότητες όπως ο επαγωγικός συλλογισμός και η ποσοτική σκέψη (McGrew, 2005).

2.3. Γενική νοημοσύνη (g) και Ρέουσα νοημοσύνη

Η έννοια της νοημοσύνης αποτελεί διαχρονικά κεντρικό ζήτημα στη μελέτη της χαρισματικότητας, καθώς η υψηλή γνωστική ικανότητα έχει αποτελέσει ένα από τα βασικότερα χαρακτηριστικά που συνδέονται με την αναγνώριση των χαρισματικών μαθητών. Από την αρχική διατύπωση της θεωρίας του Spearman, σύμφωνα με την οποία η επίδοση του ατόμου σε διαφορετικές γνωστικές δοκιμασίες επηρεάζεται από έναν γενικό παράγοντα νοημοσύνης (g), η έρευνα έχει προχωρήσει στην ανάπτυξη περισσότερο σύνθετων και ιεραρχικά οργανωμένων μοντέλων της γνωστικής ικανότητας. Ο παράγοντας g αναφέρεται στη γενική γνωστική ικανότητα που είναι κοινή σε διαφορετικά είδη νοητικών έργων και έχει συνδεθεί με την ικανότητα του ατόμου να ανταποκρίνεται αποτελεσματικά σε ένα ευρύ φάσμα γνωστικών απαιτήσεων.

Ιδιαίτερη συμβολή στην κατανόηση της σχέσης μεταξύ του γενικού παράγοντα νοημοσύνης και των επιμέρους γνωστικών ικανοτήτων είχε ο Gustafsson (1984), ο οποίος επιχείρησε να ενοποιήσει διαφορετικές θεωρητικές προσεγγίσεις για τη δομή της νοημοσύνης. Με βάση τα αποτελέσματα παραγοντικών αναλύσεων, ο Gustafsson πρότεινε ένα ιεραρχικό μοντέλο της νοημοσύνης, γνωστό ως HILI (Hierarchical Intelligence–LISREL Model), το οποίο αναλύεται και παραπάνω, στο οποίο οι γνωστικές ικανότητες οργανώνονται σε διαφορετικά

επίπεδα. Στο ανώτερο επίπεδο βρίσκεται ο γενικός παράγοντας g , ενώ σε χαμηλότερα επίπεδα τοποθετούνται ευρύτερες και ειδικότερες γνωστικές ικανότητες, μεταξύ των οποίων η ρέουσα νοημοσύνη (fluid intelligence, Gf), η αποκρυσταλλωμένη νοημοσύνη (crystallized intelligence, Gc) και η γενική οπτικοχωρική ικανότητα (Gustafsson, 1984).

Ιδιαίτερη σημασία για την κατανόηση της γνωστικής ικανότητας έχει η σχέση που εντοπίστηκε από τον Gustafsson μεταξύ του παράγοντα g και της ρέουσας νοημοσύνης. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της μελέτης του, η Gf παρουσίασε πολύ υψηλή σχέση με τον γενικό παράγοντα g , σε βαθμό που ο Gustafsson υποστήριξε ότι οι δύο παράγοντες μπορούσαν να θεωρηθούν ουσιαστικά ταυτόσημοι στο πλαίσιο του συγκεκριμένου μοντέλου. Το εύρημα αυτό έχει ιδιαίτερη θεωρητική σημασία, καθώς συνδέει την παράδοση του Spearman, η οποία δίνει έμφαση στη γενική νοητική ικανότητα, με την προσέγγιση των Cattell και Horn, στην οποία η Gf αποτελεί έναν ευρύτερο παράγοντα γνωστικής ικανότητας (Gustafsson, 1984).

Η ρέουσα νοημοσύνη αφορά την ικανότητα του ατόμου να αντιλαμβάνεται σχέσεις, να εντοπίζει κανόνες και πρότυπα και να επιλύει νέα προβλήματα, χωρίς να βασίζεται αποκλειστικά σε προηγούμενες γνώσεις και εμπειρίες. Επομένως, συνδέεται ιδιαίτερα με διαδικασίες συλλογισμού, επαγωγής, αναγνώρισης σχέσεων και επίλυσης προβλημάτων σε μη οικείες καταστάσεις. Σε αντίθεση με την αποκρυσταλλωμένη νοημοσύνη, η οποία σχετίζεται περισσότερο με τη συσσωρευμένη γνώση και τις δεξιότητες που αποκτώνται μέσω της εκπαίδευσης και της εμπειρίας, η Gf αντανακλά σε μεγαλύτερο βαθμό την ικανότητα του ατόμου να αντιμετωπίζει αποτελεσματικά νέες γνωστικές απαιτήσεις (Cattell R. B., 1963; Horn & Cattell, 1966).

2.4. Ταχύτητα επεξεργασίας πληροφοριών στο αριθμητικό σύστημα-Μαθηματική σκέψη

Ως ταχύτητα επεξεργασίας πληροφοριών ορίζεται η ικανότητα με την οποία το άτομο μπορεί να κωδικοποιεί, να μετασχηματίζει και να ανακτά πληροφορίες από τη μνήμη του με ταχύτητα και αποτελεσματικότητα. Είναι η ικανότητα, δηλαδή, εκτέλεσης απλών, χρονικά περιορισμένων εργασιών με ακρίβεια και ταχύτητα, επηρεάζοντας την πρόωμη μαθηματική ανάπτυξη μέσω της απελευθέρωσης γνωστικών πόρων για πιο σύνθετες μαθηματικές διεργασίες (Conway, Cowan, Bunting, Therriault, & Minkoff, 2002; Geary, 1993; Mather & Woodcock, 2001; Peng, Wang, & Namkung, 2018).

Ικανότητες όπως η ταχύτητα κωδικοποίησης, η αποτελεσματικότητα αποθήκευσης και επεξεργασίας στη μακρόχρονη μνήμη και ο χρόνος αντίδρασης έχουν συνδεθεί με χαρισματικά γνωστικά προφίλ (Paz-Baruch, Leikin, Aharon-Peretz, & Leikin, 2014).

Η επίλυση προβλημάτων, η μαθηματική συλλογιστική και οι χωρικές δεξιότητες κατέχουν σημαντικές θέσεις ως γνωστικές δεξιότητες. Οι δεξιότητες μαθηματικής συλλογιστικής και οι χωρικές ικανότητες σχετίζονται ιδιαίτερα με την επίδοση των χαρισματικών μαθητών στα μαθηματικά. Αξίζει να σημειωθεί ότι ο ορισμός της μαθηματικής χαρισματικότητας, καθώς και η αναγνώριση μαθητών που την παρουσιάζουν, δεν είναι πάντα ξεκάθαρος. Πολλοί μαθητές εμφανίζουν αρνητική στάση απέναντι στα μαθηματικά ή τις επιστήμες, όχι επειδή τους λείπουν τα κίνητρα, αλλά λόγω του τρόπου διδασκαλίας που έχουν λάβει (Chan, 2007; Kurnaz, 2018; Maker, Pease, & Bahar, 2023; Waisman, Brunner, Grabner, Leikin, & Leikin, 2023).

2.5. Χωρική Ικανότητα / Οπτικο-χωρικές δεξιότητες

Η χωρική ή οπτικο-χωρική ικανότητα αναφέρεται στην ικανότητα ενός ατόμου να αναπαριστά, να χειρίζεται και να μετασχηματίζει οπτικές πληροφορίες μέσα στο χώρο μέσω νοερών εικόνων. Περιλαμβάνει δεξιότητες όπως η χωρική αντίληψη, η νοητική περιστροφή και η οπτικοποίηση αντικειμένων. Πρόκειται για την ικανότητα να «μετακινεί» κανείς, να περιστρέφει ή να παραμορφώνει ένα ή περισσότερα αντικείμενα νοερά, κατανοώντας τις πιθανές νέες θέσεις ή όψεις που μπορεί να λάβουν όταν υφίστανται περιστροφή ή αλλαγή προοπτικής. Στο πλαίσιο της θεωρίας Cattell–Horn–Carroll (Μοντέλο CHC), η οποία αναλύεται παρακάτω, η χωρική ικανότητα εντάσσεται στις ευρείες γνωστικές ικανότητες υπό τον παράγοντα Gv (Visual Processing), και αποτελεί μία μετρήσιμη διάσταση της γενικής νοημοσύνης μέσω δοκιμασιών που απαιτούν νοητικό χειρισμό αντικειμένων σε δισδιάστατο ή τρισδιάστατο χώρο, όπως οι ασκήσεις περιστροφής ή αναδίπλωσης χαρτιού (Chan, 2007; Kurnaz, 2018; McGrew, 2005).

Η οπτική-χωρική ικανότητα θεωρείται σημαντικός δείκτης δυνητικής χαρισματικότητας ιδίως στους τομείς της επιστήμης, της τεχνολογίας, της μηχανικής και των μαθηματικών (STEM), αλλά και σε πεδία όπως η τέχνη, η αρχιτεκτονική και ο αθλητισμός (Andersen, 2014; Hindal, 2014; Yoon Yoon & Mann, 2017).

Έρευνες έχουν εντοπίσει έναν αριθμό «χωρικά προικισμένων» μαθητών ή ατόμων, τα οποία χαρακτηρίζονται ως «spatially gifted», και διακρίνονται για την ικανότητά τους να

δημιουργούν, να διατηρούν, να ανακτούν και να μετασχηματίζουν πολύπλοκες οπτικές αναπαραστάσεις. Θεωρείται κανείς οπτικο-χωρικά ικανός, όταν παρουσιάζει μια ισχυρή τάση να βλέπει τα πράγματα από την άποψη των εικόνων, των διαγραμμάτων ή των χωρικών σχέσεων (Hindal, 2014; Lakin & Wai, 2020).

Συνοψίζοντας, η οπτικο-χωρική ικανότητα έχει αναδειχθεί τα τελευταία χρόνια ως ένας κρίσιμος γνωστικός παράγοντας που σχετίζεται άμεσα με τη χαρισματικότητα, ιδιαίτερα στα πεδία των Μαθηματικών, της Επιστήμης και της Τεχνολογίας. Πλήθος ερευνητικών δεδομένων υποστηρίζουν ότι μαθητές με υψηλό δυναμικό στους τομείς STEM παρουσιάζουν συχνά αυξημένες επιδόσεις σε δοκιμασίες χωρικής αντίληψης, νοητικής περιστροφής και οπτικοποίησης, ακόμη και όταν οι λεκτικές τους ικανότητες δεν βρίσκονται στο ίδιο επίπεδο. Το εύρημα αυτό ενισχύει την άποψη ότι η χαρισματικότητα δεν αποτελεί ένα ενιαίο και ομοιογενές φαινόμενο, αλλά εκδηλώνεται μέσα από διαφορετικά γνωστικά προφίλ.

Στο πλαίσιο αυτό, η χωρική ικανότητα φαίνεται να λειτουργεί ως διακριτός δείκτης γνωστικής υπεροχής, ο οποίος δεν αποτυπώνεται πάντοτε μέσω των παραδοσιακών μορφών σχολικής αξιολόγησης. Ιδιαίτερα στα πεδία STEM, η ικανότητα νοερής αναπαράστασης και χειρισμού χωρικών πληροφοριών συνδέεται με δεξιότητες όπως η επίλυση σύνθετων προβλημάτων, η κατανόηση αφηρημένων εννοιών και ο σχεδιασμός λύσεων. Επομένως, η συστηματική μελέτη της οπτικο-χωρικής ικανότητας συμβάλλει στη διεύρυνση της κατανόησης της χαρισματικότητας και υποστηρίζει την ανάγκη για πολυδιάστατες προσεγγίσεις στην αναγνώριση μαθητών με υψηλό γνωστικό δυναμικό.

2.5.1 Η σημασία της οπτικο-χωρικής ικανότητας στη διαμόρφωση χαρισματικών προφίλ

Η οπτικο-χωρική ικανότητα αναδεικνύεται σε κεντρικό γνωστικό χαρακτηριστικό των χαρισματικών μαθητών, προσδίδοντας μοναδικότητα στο προφίλ τους. Οι έρευνες έχουν δείξει ότι η χωρική επεξεργασία, η ικανότητα νοητικής περιστροφής και η αναπαράσταση σύνθετων σχημάτων αποτελούν συχνά ισχυρότερα γνωστικά πλεονεκτήματα σε χαρισματικούς μαθητές συγκριτικά με τον γενικό πληθυσμό. Οι δεξιότητες αυτές λειτουργούν ως γνωστικοί επιταχυντές που ενισχύουν τη μάθηση και την κατανόηση εννοιών σε πεδία όπου η χωρική σκέψη είναι κρίσιμη, όπως τα μαθηματικά, οι φυσικές επιστήμες και η μηχανική (Chan, 2007; Lohman, 1988; Wai, Lubinski, & Benbow, 2009).

Η παρουσία ισχυρών χωρικών ικανοτήτων φαίνεται να διαφοροποιεί ουσιαστικά το γνωστικό προφίλ των χαρισματικών μαθητών, προσδίδοντάς τους αυξημένη ικανότητα επίλυσης προβλημάτων που απαιτούν ευελιξία αναπαράστασης και δημιουργικότητα. Επιπλέον, η οπτικο-χωρική ικανότητα δεν δρα μεμονωμένα αλλά αλληλεπιδρά με άλλες γνωστικές δεξιότητες, όπως η ταχύτητα επεξεργασίας και η βραχύχρονη μνήμη, διευκολύνοντας την ανάπτυξη πιο ολοκληρωμένων στρατηγικών σκέψης (Peng, Wang, & Namkung, 2018; Shea, Lubinski, & Benbow, 2001).

Η κατανόηση της οπτικο-χωρικής ικανότητας ως συστατικού στοιχείου των χαρισματικών προφίλ έχει ιδιαίτερη σημασία για την εκπαιδευτική πρακτική. Συχνά, μαθητές με υψηλές χωρικές ικανότητες αλλά μέτριες επιδόσεις σε λεκτικές ή αριθμητικές δοκιμασίες παραβλέπονται στις διαδικασίες αναγνώρισης χαρισματικότητας. Η ενσωμάτωση αξιολόγησης των οπτικο-χωρικών δεξιοτήτων μπορεί επομένως να οδηγήσει σε πιο ολιστική κατανόηση των διαφορετικών προφίλ χαρισματικότητας και να υποστηρίξει την ανάπτυξη εξειδικευμένων παρεμβάσεων που ανταποκρίνονται στις ανάγκες αυτών των μαθητών (Lakin & Wai, 2020).

2.5.2. Η χωρική ικανότητα ως προγνωστικός δείκτης ταλέντου στα πεδία STEM

Η χωρική ικανότητα αποτελεί έναν από τους πιο σημαντικούς γνωστικούς παράγοντες που σχετίζονται με την ανάπτυξη ταλέντου στους τομείς των θετικών επιστημών, της τεχνολογίας, της μηχανικής και των μαθηματικών (STEM). Η δυνατότητα να αναπαριστά κανείς, να μετασχηματίζει και να επεξεργάζεται οπτικο-χωρικές πληροφορίες σε δύο και τρεις διαστάσεις έχει φανεί ότι συνδέεται στενά με τη μαθηματική σκέψη, την επιστημονική κατανόηση και την επίλυση σύνθετων προβλημάτων. Ειδικά οι δεξιότητες νοητικής περιστροφής και χωρικής οπτικοποίησης θεωρούνται βασικά στοιχεία για την επιτυχημένη ενασχόληση με δραστηριότητες που απαιτούν αφαιρετική σκέψη και δημιουργικές προσεγγίσεις (Chan, 2007; Kurnaz, 2018; Lakin & Wai, 2020).

Η διεθνής έρευνα δείχνει ότι η χωρική ικανότητα αποτελεί ισχυρό δείκτη πρόβλεψης για την επίδοση και την ανάπτυξη δεξιοτήτων σε STEM αντικείμενα. Μαθητές με ανεπτυγμένες χωρικές δεξιότητες είναι πιο πιθανό να στραφούν σε σπουδές και επαγγελματικούς δρόμους που σχετίζονται με τις θετικές επιστήμες και τη μηχανική. Μάλιστα, η προβλεπτική της ισχύς συχνά υπερβαίνει αυτήν της λεκτικής ή αριθμητικής

νοημοσύνης, γεγονός που ενισχύει την άποψη ότι πρόκειται για έναν ξεχωριστό και αυτόνομο παράγοντα της γενικής νοημοσύνης. Η σημασία της χωρικής σκέψης δεν περιορίζεται στις γνωστικές λειτουργίες· συνδέεται και με την αναγνώριση χαρισματικών μαθητών. Έχει πλέον αναγνωριστεί ότι υπάρχει μια ομάδα μαθητών με ιδιαίτερη «χωρική ευφυΐα», οι οποίοι διαθέτουν ανεπτυγμένη ικανότητα δημιουργίας και επεξεργασίας νοερών οπτικών αναπαραστάσεων και οι οποίοι μπορούν να ανταποκριθούν σε τομείς με αυξημένες απαιτήσεις χωρικής σκέψης, όπως η αρχιτεκτονική, η μηχανική και οι φυσικές επιστήμες, ωστόσο δεν ανιχνεύονται έγκαιρα από το εκπαιδευτικό σύστημα (Andersen, 2014; Carroll, 1993; Hindal, 2014; Lakin & Wai, 2020; Wai, Lubinski, & Benbow, 2009).

Συνολικά, η οπτικο-χωρική ικανότητα δεν αποτελεί απλώς έναν θεωρητικό παράγοντα της νοημοσύνης, αλλά και έναν πρακτικό δείκτη για τον εντοπισμό δυνητικού ταλέντου στα παεδία STEM. Η ένταξή της στις διαδικασίες αναγνώρισης χαρισματικών μαθητών συμβάλλει στη διεύρυνση των κριτηρίων και στη βελτίωση της εγκυρότητας των εργαλείων αξιολόγησης, επιτρέποντας την ανάδειξη περισσότερων μαθητών με διαφορετικά προφίλ ικανοτήτων.

B' ΜΕΡΟΣ: Η ΠΑΡΟΥΣΑ ΕΡΕΥΝΑ

1. Στόχος και Υποθέσεις της έρευνας

1.1. Στόχος

Βασικός στόχος της παρούσας έρευνας είναι η διερεύνηση της σχέσης μεταξύ της οπτικο-χωρικής ικανότητας μαθητών ηλικίας 10 έως 14 ετών και της εκτίμησης πιθανής χαρισματικότητας από τους εκπαιδευτικούς τους στους τομείς των Μαθηματικών, της Τεχνολογίας και της Επιστήμης. Παράλληλα, εξετάζεται ο ρόλος δύο ακόμη βασικών γνωστικών παραμέτρων, της ρέουσας νοημοσύνης (Gf) και της ταχύτητας επεξεργασίας (Gs) των μαθητών, στη διαμόρφωση των εκτιμήσεων των εκπαιδευτικών σχετικά με χαρισματικές συμπεριφορές. Δηλαδή επιμέρους στόχοι της έρευνας αποτελούν η διερεύνηση της σχέσης της ταχύτητας επεξεργασίας και της ρέουσας νοημοσύνης των μαθητών με την εκτίμηση χαρισματικών συμπεριφορών των μαθητών εκ μέρους των εκπαιδευτικών.

Ειδικότερα, η μελέτη διερευνά κατά πόσο η οπτικο-χωρική ικανότητα, η ρέουσα νοημοσύνη και η ταχύτητα επεξεργασίας των μαθητών συσχετίζονται θετικά και μπορούν να προβλέψουν την εκτίμηση χαρισματικότητας εκ μέρους των εκπαιδευτικών τους. Βάσει των ερευνητικών υποθέσεων, αναμένεται ότι υψηλότερα επίπεδα στις παραπάνω γνωστικές ικανότητες θα συνδέονται με υψηλότερες αξιολογήσεις χαρισματικότητας στους τομείς των Μαθηματικών, της Τεχνολογίας και της Επιστήμης.

Για την επίτευξη των στόχων της έρευνας, χορηγήθηκε σειρά ψυχομετρικών δοκιμασιών για την αξιολόγηση των γνωστικών ικανοτήτων των μαθητών. Η οπτικο-χωρική ικανότητα εκτιμήθηκε μέσω του τεστ Διπλώματος Χαρτιού (Ekstrom, French, Harman, & Dermen, 1976), η ταχύτητα επεξεργασίας μέσω του τεστ Αριθμητικών Πράξεων (Ekstrom, French, Harman, & Dermen, 1976), και η ρέουσα νοημοσύνη αξιολογήθηκε με το τεστ Σειράς Αριθμών του Gustafsson (1984).

Η αξιολόγηση της χαρισματικότητας πραγματοποιήθηκε μέσω των Κλιμάκων Εκτίμησης Συμπεριφοράς Υπερεχόντων Μαθητών (Scales for Rating the Behavioral Characteristics of Superior Students – Revised, SRBCSS-Rq; Renzulli et al., 2013), οι οποίες συμπληρώθηκαν από τους εκπαιδευτικούς. Συγκεκριμένα, χρησιμοποιήθηκαν οι κλίμακες που αφορούν τα πεδία των Μαθηματικών, της Τεχνολογίας και των Επιστημών, προκειμένου να διερευνηθεί

η σχέση μεταξύ των γνωστικών ικανοτήτων των μαθητών και των εκτιμήσεων των εκπαιδευτικών σχετικά με πιθανές χαρισματικές συμπεριφορές στους αντίστοιχους τομείς.

1.2. Ερευνητικές Υποθέσεις

Οι ερευνητικές υποθέσεις που διερευνώνται είναι:

Υπόθεση 1: Η οπτικο-χωρική ικανότητα αναμένεται να συσχετίζεται θετικά/να προβλέπει την εκτίμηση πιθανής χαρισματικότητας, εκ μέρους των εκπαιδευτικών, όπως αυτή θα αποτυπώνεται στη συμπλήρωση των τριών (3) Κλιμάκων Εκτίμησης Συμπεριφοράς Υπερεχόντων Μαθητών (Renzulli, Reis, Gubbins, & Siegle, 2013) για τα Μαθηματικά, την Τεχνολογία και την Επιστήμη.

Υπόθεση 2: Η ταχύτητα επεξεργασίας (Gs) αναμένεται να συσχετίζεται θετικά/να προβλέπει την εκτίμηση πιθανής χαρισματικότητας, εκ μέρους των εκπαιδευτικών, όπως αυτή θα αποτυπώνεται στη συμπλήρωση των τριών (3) Κλιμάκων Εκτίμησης Συμπεριφοράς Υπερεχόντων Μαθητών (Renzulli, Reis, Gubbins, & Siegle, 2013) για τα Μαθηματικά, την Τεχνολογία και την Επιστήμη.

Υπόθεση 3: Η ρέουσα νοημοσύνη (Gf) αναμένεται να συσχετίζεται θετικά/να προβλέπει την εκτίμηση πιθανής χαρισματικότητας, εκ μέρους των εκπαιδευτικών, όπως αυτή θα αποτυπώνεται στη συμπλήρωση των τριών (3) Κλιμάκων Εκτίμησης Συμπεριφοράς Υπερεχόντων Μαθητών (Renzulli, Reis, Gubbins, & Siegle, 2013) για τα Μαθηματικά, την Τεχνολογία και την Επιστήμη.

2. Μέθοδος

2.1. Συμμετέχοντες

Στην έρευνα συμμετείχαν 185 μαθητές και 185 εκπαιδευτικοί. Οι μαθητές που συμμετείχαν στην έρευνα δεν είχαν διαγνωσμένες μαθησιακές δυσκολίες και φοιτούσαν στις τάξεις Ε' και Στ' Δημοτικού, καθώς και στην Α' και Β' Γυμνασίου δημόσιων σχολείων από διάφορες περιοχές της Ελλάδας κατά το σχολικό έτος 2024–2025. Το δείγμα ήταν ευκαιριακό και προερχόταν από σχολικές μονάδες αστικών, ημιαστικών και αγροτικών περιοχών.

Συγκεκριμένα, στο δείγμα συμμετείχαν 93 αγόρια (50,27%) και 92 κορίτσια (49,73%). Ως προς την τάξη φοίτησης, 53 μαθητές (28,65%) φοιτούσαν στην Ε' Δημοτικού, 44 μαθητές (23,78%) στη Στ' Δημοτικού, 27 μαθητές (14,59%) στην Α' Γυμνασίου και 61 μαθητές

(32,97%) στη Β΄ Γυμνασίου. Η μέση ηλικία των μαθητών ήταν 11,98 έτη (Τ.Α. = 1,36), με εύρος ηλικιών από 10 έως 15 έτη.

Αναφορικά με τον τόπο μόνιμης κατοικίας, η πλειονότητα των μαθητών κατοικούσε σε πόλεις (64,3%), ενώ το 27% προερχόταν από χωριά και το 8,6% από κωμοπόλεις της Ελλάδας.

Όσον αφορά τα κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά των οικογενειών, οι περισσότεροι πατέρες των μαθητών διέθεταν 10–12 έτη εκπαίδευσης (48,6%), ενώ οι μητέρες παρουσίαζαν υψηλότερο μορφωτικό επίπεδο, καθώς το 45,9% είχε ολοκληρώσει 13–16 έτη εκπαίδευσης. Σε σχέση με την επαγγελματική κατάσταση, οι πατέρες απασχολούνταν κυρίως ως ελεύθεροι επαγγελματίες (29,2%) ή ιδιωτικοί υπάλληλοι (24,9%), ενώ οι μητέρες εργάζονταν κυρίως ως δημόσιοι υπάλληλοι (37,3%) και ιδιωτικοί υπάλληλοι (24,9%).

Παράλληλα, στην ερευνητική διαδικασία συμμετείχαν και οι εκπαιδευτικοί των μαθητών, οι οποίοι συμπλήρωσαν τις εξειδικευμένες Κλίμακες Εκτίμησης Συμπεριφοράς Υπερεχόντων Μαθητών του Joseph Renzulli για τα Μαθηματικά, την Τεχνολογία και την Επιστήμη. Από τους 185 εκπαιδευτικούς, οι 60 ήταν άνδρες (32,43%), ενώ οι 125 ήταν γυναίκες (67,57%). Ως προς την ειδικότητά τους, 98 εκπαιδευτικοί (52,97%) ήταν εκπαιδευτικοί Α΄ βάθμιας Εκπαίδευσης, 48 (25,95%) ήταν εκπαιδευτικοί Β΄ βάθμιας Εκπαίδευσης με ειδικότητα στα Μαθηματικά, 6 (3,24%) ήταν εκπαιδευτικοί Τεχνολογίας, 13 (7,03%) ήταν εκπαιδευτικοί Πληροφορικής και 20 (10,81%) ήταν εκπαιδευτικοί Φυσικών Επιστημών. Συνεπώς, το μεγαλύτερο μέρος του δείγματος των εκπαιδευτικών αποτελούνταν από γυναίκες και εκπαιδευτικούς της Α΄ βάθμιας Εκπαίδευσης.

Τα δημογραφικά χαρακτηριστικά των μαθητών παρουσιάζονται αναλυτικά στον Πίνακα 1.

Πίνακας 1. Δημογραφικά χαρακτηριστικά μαθητών (N = 185)

<i>Μεταβλητή</i>	<i>Κατηγορία</i>	<i>Συχνότητα (f)</i>	<i>Ποσοστό (%)</i>
Φύλο	Αγόρια	93	50.27
	Κορίτσια	92	49.73
Τάξη φοίτησης	Ε΄ Δημοτικού	53	28.65
	Στ΄ Δημοτικού	44	23.78

Μεταβλητή	Κατηγορία	Συχνότητα (f)	Ποσοστό (%)
	Α΄ Γυμνασίου	27	14.59
	Β΄ Γυμνασίου	61	32.97

Μεταβλητή	Μ.Ο.	Τ.Α.	Ελάχιστο	Μέγιστο
Ηλικία (έτη)	11.98	1.36	10	15

2.2. Ψυχομετρικά Εργαλεία

Για τη διερεύνηση της σχέσης μεταξύ της οπτικο-χωρικής ικανότητας, της ρέουσας νοημοσύνης, της ταχύτητας επεξεργασίας πληροφοριών και των διαστάσεων της χαρισματικότητας χρησιμοποιήθηκαν τρεις γνωστικές δοκιμασίες που χορηγήθηκαν στους μαθητές, καθώς και τρεις Κλίμακες Εκτίμησης Συμπεριφοράς Υπερεχόντων Μαθητών του Joseph Renzulli, οι οποίες συμπληρώθηκαν από τους εκπαιδευτικούς τους.

2.2.1. Τεστ Διπλώματος Χαρτιού (Paper Folding Test)

Για την αξιολόγηση της οπτικο-χωρικής ικανότητας χρησιμοποιήθηκε το Τεστ Διπλώματος Χαρτιού (Paper Folding Test), το οποίο αποτελεί μία από τις πιο διαδεδομένες δοκιμασίες αξιολόγησης της νοερής περιστροφής και του οπτικο-χωρικού μετασχηματισμού. Το εργαλείο περιλαμβάνεται στο *Kit of Factor-Referenced Cognitive Tests* και αξιολογεί την ικανότητα του ατόμου να φαντάζεται, να μετασχηματίζει και να περιστρέφει νοερά δισδιάστατα σχήματα (Ekstrom, French, Harman, & Dermen, 1976).

Η δοκιμασία αποτελείται από 10 προτάσεις και οι μαθητές καλούνται να προβλέψουν πώς θα εμφανίζεται ένα χαρτί μετά από διαδοχικά διπλώματα και διάτρηση. Ο χρόνος χορήγησης της δοκιμασίας είναι 3 λεπτά.

Στην παρούσα έρευνα, η μέση επίδοση των μαθητών στο τεστ ήταν $M = 3.65$ ($TA = 1.87$), με εύρος τιμών από 0 έως 10. Πραγματοποιήθηκε έλεγχος αξιοπιστίας εσωτερικής συνέπειας με τον συντελεστή Cronbach's α και προέκυψε χαμηλός δείκτης αξιοπιστίας ($\alpha = .49$), γεγονός που υποδηλώνει περιορισμένη εσωτερική συνοχή μεταξύ των επιμέρους στοιχείων της δοκιμασίας.

Η χαμηλή αξιοπιστία εσωτερικής συνέπειας του συγκεκριμένου έργου ενδέχεται να σχετίζεται και με τη μη μονοδιάστατη φύση των items, καθώς τα στοιχεία του έργου είναι πιθανό να μην αξιολογούν αποκλειστικά μία ενιαία ικανότητα νοερής περιστροφής ή οπτικο-χωρικής επεξεργασίας.

Ειδικότερα, η επίδοση στο Τεστ Διπλώματος Χαρτιού φαίνεται να εξαρτάται από πολλαπλές γνωστικές διεργασίες, όπως η οπτικο-χωρική μνήμη εργασίας, οι χωρικοί μετασχηματισμοί και οι στρατηγικές επίλυσης προβλημάτων, ενώ οι συμμετέχοντες ενδέχεται να χρησιμοποιούν διαφορετικές στρατηγικές κατά την επίλυση διαφορετικών στοιχείων/items (Burte, Gardony, & Hutton, 2017).

2.2.2. Τεστ Αριθμητικών Πράξεων (Number Facility Test)

Για την αξιολόγηση της ταχύτητας επεξεργασίας πληροφοριών χρησιμοποιήθηκε το Τεστ Αριθμητικών Πράξεων (Number Facility Test) των Ekstrom και συνεργατών (1976). Η δοκιμασία αξιολογεί την ταχύτητα και ακρίβεια επίλυσης αριθμητικών προβλημάτων και συνδέεται με την ευρεία γνωστική ικανότητα της ταχύτητας επεξεργασίας (Gs), όπως περιγράφεται στο μοντέλο CHC.

Το εργαλείο περιλαμβάνει 60 αριθμητικές πράξεις διαφορετικού βαθμού δυσκολίας και οι μαθητές καλούνται να επιλύσουν όσο το δυνατόν περισσότερες μέσα σε χρονικό διάστημα 2 λεπτών.

Η μέση επίδοση των μαθητών στη δοκιμασία ήταν $M = 11.18$ ($TA = 7.96$), με εύρος τιμών από 1 έως 46. Ο έλεγχος αξιοπιστίας εσωτερικής συνέπειας πραγματοποιήθηκε με τον συντελεστή Cronbach's α και ήταν εξαιρετικός ($\alpha = .91$).

2.2.3. Τεστ Σειρές Αριθμών του Gustafsson (Gustafsson Number Series Test)

Η ρέουσα νοημοσύνη αξιολογήθηκε μέσω του Τεστ Σειράς Αριθμών του Jan-Eric Gustafsson (1984), το οποίο αποτελεί εργαλείο μέτρησης της ικανότητας αναγνώρισης αριθμητικών μοτίβων, λογικών κανόνων και επαγωγικού συλλογισμού. Η δοκιμασία βασίζεται στη θεωρία Gf-Gc και χρησιμοποιείται ευρέως στη διερεύνηση της ρέουσας νοημοσύνης (Gf). Στο πλαίσιο του ιεραρχικού μοντέλου του Gustafsson (1984), η ρέουσα νοημοσύνη παρουσιάζει ιδιαίτερα ισχυρή σχέση με τον γενικό παράγοντα νοημοσύνης (g), γεγονός που υποδηλώνει ότι η επίδοση σε δοκιμασίες Gf μπορεί να αντανakλά σε σημαντικό βαθμό το ευρύτερο γνωστικό δυναμικό του ατόμου. Η στενή αυτή σχέση μεταξύ

Gf και g έχει επίσης επισημανθεί στη σχετική ελληνόγλωσση βιβλιογραφία (Κωσταρίδου-Ευκλείδη, 2011).

Το τεστ αποτελείται από 20 προτάσεις, στις οποίες οι μαθητές καλούνται να εντοπίσουν τον κανόνα που διέπει μία σειρά αριθμών και να συμπληρώσουν τον επόμενο αριθμό της ακολουθίας. Ο χρόνος χορήγησης της δοκιμασίας είναι 4 λεπτά.

Στην παρούσα έρευνα, η μέση επίδοση των μαθητών ήταν $M = 7.38$ ($TA = 3.46$), με εύρος τιμών από 2 έως 18. Ο δείκτης αξιοπιστίας εσωτερικής συνέπειας της δοκιμασίας ήταν άριστος, καθώς προέκυψε $\alpha = .82$.

2.2.4. Κλίμακες Εκτίμησης Συμπεριφοράς Υπερεχόντων Μαθητών - Scales for Rating the Behavioral Characteristics of Superior Students – SRBCSS-R

Για την αξιολόγηση των χαρισματικών συμπεριφορών χρησιμοποιήθηκαν οι Κλίμακες Εκτίμησης Συμπεριφοράς Υπερεχόντων Μαθητών (Scales for Rating the Behavioral Characteristics of Superior Students – SRBCSS-R) του Joseph Renzulli και των συνεργατών του (Renzulli, Reis, Gubbins, & Siegle, 2013). Οι κλίμακες βασίζονται στο Μοντέλο των Τριών Δακτυλίων του J. Renzulli (2005), σύμφωνα με την οποία η χαρισματικότητα προκύπτει από την αλληλεπίδραση υψηλών ικανοτήτων, δημιουργικότητας και προσήλωσης στο έργο.

Το εργαλείο περιλαμβάνει συνολικά 14 κλίμακες, οι οποίες έχουν σχεδιαστεί ώστε να συγκεντρώνουν τις εκτιμήσεις των εκπαιδευτικών σχετικά με χαρακτηριστικά χαρισματικής συμπεριφοράς των μαθητών σε διαφορετικούς γνωστικούς τομείς.

Στην παρούσα έρευνα χρησιμοποιήθηκαν τρεις εξειδικευμένες κλίμακες, αυτές των Μαθηματικών, της Τεχνολογίας, και της Επιστήμης. Οι κλίμακες συμπληρώνονται από τους εκπαιδευτικούς των μαθητών και αξιολογούν τη συχνότητα εμφάνισης συγκεκριμένων συμπεριφορών σε σύγκριση με συνομηλίκους μαθητές, μέσω κλίμακας τύπου Likert έξι βαθμίδων.

Η Κλίμακα των Μαθηματικών αποτελείται από 10 προτάσεις, ενώ οι Κλίμακες της Τεχνολογίας και της Επιστήμης αποτελούνται από 7 προτάσεις η καθεμία. Οι κλίμακες χρησιμοποιούνται διεθνώς τόσο για την εκπαιδευτική αξιολόγηση όσο και για την αναγνώριση μαθητών με αυξημένο γνωστικό δυναμικό.

Πρόσφατες έρευνες σε ελληνικό δείγμα επιβεβαίωσαν τη μονοπαραγοντική δομή των Κλιμάκων Εκτίμησης Συμπεριφοράς Υπερεχόντων Μαθητών (SRBCSS), μέσω διερευνητικής και επιβεβαιωτικής παραγοντικής ανάλυσης, υποστηρίζοντας ότι κάθε κλίμακα αξιολογεί μία ενιαία διάσταση χαρισματικής συμπεριφοράς στον αντίστοιχο γνωστικό τομέα (Rachanioti, et al., 2025).

Στην παρούσα έρευνα, οι μέσες τιμές των κλιμάκων ήταν:

- Κλίμακα Μαθηματικών: $M = 41.25$ ($TA = 9.53$), με εύρος τιμών από 18 έως 60,
- Κλίμακα Τεχνολογίας: $M = 28.89$ ($TA = 6.87$), με εύρος τιμών από 9 έως 42,
- Κλίμακα Επιστήμης: $M = 29.49$ ($TA = 6.77$), με εύρος τιμών από 10 έως 42.

Πραγματοποιήθηκε έλεγχος αξιοπιστίας εσωτερικής συνέπειας για καθεμία από τις τρεις κλίμακες, μέσω του συντελεστή Cronbach's α . Οι δείκτες αξιοπιστίας ήταν άριστοι:

- Κλίμακα Μαθηματικών: $\alpha = .92$
- Κλίμακα Τεχνολογίας: $\alpha = .88$
- Κλίμακα Επιστήμης: $\alpha = .89$

2.3. Ερευνητική Διαδικασία

Η εξέταση των συμμετεχόντων μαθητών πραγματοποιήθηκε ατομικά, μέσω της συμπλήρωσης των έργων, αφού προηγουμένως οι συμμετέχοντες και οι γονείς τους είχαν ενημερωθεί για τους στόχους και τη διαδικασία της έρευνας και συναίνεσαν στο γεγονός ότι τα δεδομένα, που θα συλλεχθούν, θα χρησιμοποιηθούν με εχεμύθεια στην έρευνα. Για τα συμμετέχοντα παιδιά είχε προηγηθεί ενημέρωση των γονέων και είχε ζητηθεί η γραπτή τους συναίνεση.

Ειδικότερα, για τη συμμετοχή των παιδιών στην έρευνα ζητήθηκε η έγγραφη συγκατάθεση των γονέων ή κηδεμόνων τους. Κάθε γονέας λάμβανε:

1. Ενημερωτική επιστολή σχετικά με τον σκοπό και τη διαδικασία της έρευνας, στην οποία αναφέρονταν τα στοιχεία επικοινωνίας της ερευνητικής ομάδας, καθώς και η διασφάλιση της ανωνυμίας και της εμπιστευτικότητας των δεδομένων.
2. Φόρμα συγκατάθεσης και δημογραφικών στοιχείων, η οποία συμπληρωνόταν από τον γονέα ή κηδεμόνα του παιδιού.

Μετά από την ενημέρωση και τη λήψη της συγκατάθεσης των γονέων, προγραμματιζόταν η ημέρα και ο χώρος χορήγησης των ψυχομετρικών εργαλείων στα παιδιά. Η διαδικασία πραγματοποιούνταν ατομικά για κάθε μαθητή, σε ήσυχο χώρο εκτός του χώρου του σχολείου, χωρίς περισπασμούς, ώστε να διασφαλιστούν οι κατάλληλες συνθήκες συγκέντρωσης και αξιολόγησης.

Η συνολική διάρκεια χορήγησης των δοκιμασιών κυμαινόταν περίπου από 15 έως 20 λεπτά ανά μαθητή. Κατά τη διάρκεια της διαδικασίας χορηγήθηκαν:

- το Τεστ Διπλώματος Χαρτιού (Paper Folding Test),
- το Τεστ Αριθμητικών Πράξεων (Number Facility Test),
- και το Τεστ Σειρές Αριθμών του Gustafsson (Gustafsson Number Series Test).

Η εξέταση των συμμετεχόντων εκπαιδευτικών πραγματοποιήθηκε ατομικά, μέσω της συμπλήρωσης τριών ερωτηματολογίων, είτε εντός είτε εκτός του σχολείου, αφού προηγουμένως οι συμμετέχοντες ενημερώθηκαν για τους στόχους και τη διαδικασία της έρευνας και συναίνεσαν στο γεγονός ότι τα δεδομένα που θα συλλεχθούν, θα χρησιμοποιηθούν με εχεμύθεια στην έρευνα.

Ειδικότερα, για τη συμμετοχή των εκπαιδευτικών στην έρευνα ζητήθηκε η έγγραφη συγκατάθεση τους. Κάθε εκπαιδευτικός λάμβανε:

1. Ενημερωτική επιστολή σχετικά με τον σκοπό και τη διαδικασία της έρευνας, στην οποία αναφέρονταν τα στοιχεία επικοινωνίας της ερευνητικής ομάδας, καθώς και η διασφάλιση της ανωνυμίας και της εμπιστευτικότητας των δεδομένων.
2. Φόρμα συγκατάθεσης και δημογραφικών στοιχείων.
3. Τις Κλίμακες Εκτίμησης Συμπεριφοράς Υπερεχόντων Μαθητών (Scales for Rating the Behavioral Characteristics of Superior Students – SRBCSS-R), προς συμπλήρωση, με στόχο την αξιολόγηση χαρισματικών συμπεριφορών στους τομείς των Μαθηματικών, της Τεχνολογίας και των Φυσικών Επιστημών.

2.4. Ζητήματα Δεοντολογίας

Το παρόν ερευνητικό έργο εγκρίθηκε από την Επιτροπή Ηθικής και Δεοντολογίας της Έρευνας (Ε.Η.Δ.Ε.) του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων (Αριθμ. Πρωτ.: 23568/26-05-2026). Διεξήχθη σύμφωνα με τις θεμελιώδεις αρχές της ερευνητικής δεοντολογίας, οι οποίες

διέπουν τη συμμετοχή ανηλίκων και επαγγελματιών της εκπαίδευσης σε επιστημονικές μελέτες. Σε όλα τα στάδια της ερευνητικής διαδικασίας τηρήθηκαν οι αρχές της εθελοντικής συμμετοχής, της ενημερωμένης συγκατάθεσης, της ανωνυμίας και της προστασίας των προσωπικών δεδομένων.

Για τη συμμετοχή των μαθητών εξασφαλίστηκε γραπτή συγκατάθεση από τους γονείς ή κηδεμόνες τους, κατόπιν πλήρους ενημέρωσης σχετικά με τον σκοπό, τη διαδικασία και τη φύση της έρευνας. Παράλληλα, οι μαθητές ενημερώθηκαν με τρόπο κατάλληλο για την ηλικία τους και συμμετείχαν οικειοθελώς στη διαδικασία. Αντίστοιχα, οι εκπαιδευτικοί που συμμετείχαν στην έρευνα ενημερώθηκαν εκ των προτέρων και παρείχαν γραπτή συγκατάθεση για τη συμπλήρωση των ερευνητικών εργαλείων.

Τα δεδομένα της έρευνας συλλέχθηκαν και φυλάσσονται στο Εργαστήριο Ψυχολογίας του Παιδαγωγικού Τμήματος Νηπιαγωγών με υπεύθυνη φύλαξης την κα Παπαντωνίου Γεωργία (Διευθύντρια του Εργαστηρίου) για διάστημα δύο ετών, έως την ολοκλήρωση της τελευταίας δημοσίευσης, η οποία μπορεί να προέλθει από αυτά, οπότε και θα καταστραφούν. Η κωδικοποίησή τους εξασφαλίστηκε, αρχικά με την κοινή αρίθμηση/κωδικοποίηση τους (δημογραφικά στοιχεία & Βαθμολογίες των ψυχομετρικών εργαλείων) επάνω στα έντυπα πρωτόκολλα και, στη συνέχεια, με αυτήν την κωδικοποίηση εισήχθησαν στο SPSS και έτυχαν στατιστικής επεξεργασίας.

2.5. Στατιστικές αναλύσεις

Η στατιστική επεξεργασία των δεδομένων της παρούσας έρευνας πραγματοποιήθηκε με τη χρήση του στατιστικού λογισμικού IBM SPSS Statistics (έκδοση 29.0.1.0). Αρχικά, διενεργήθηκαν έλεγχοι πληρότητας και συνέπειας των δεδομένων, καθώς και βασικοί έλεγχοι κανονικότητας, προκειμένου να διαπιστωθεί η καταλληλότητα εφαρμογής παραμετρικών στατιστικών δοκιμασιών.

Σε πρώτο στάδιο, εφαρμόστηκαν περιγραφικά στατιστικά μέτρα (μέσοι όροι, τυπικές αποκλίσεις, ελάχιστες και μέγιστες τιμές), με στόχο τη συνοπτική παρουσίαση των επιδόσεων των μαθητών στις ψυχομετρικές δοκιμασίες, καθώς και των βαθμολογιών που προέκυψαν από τις κλίμακες εκτίμησης της χαρισματικότητας εκ μέρους των εκπαιδευτικών. Η εσωτερική συνοχή των ψυχομετρικών εργαλείων εξετάστηκε μέσω του δείκτη αξιοπιστίας Cronbach's α, ώστε να διασφαλιστεί η αξιοπιστία των δεδομένων.

Για τη διερεύνηση των σχέσεων μεταξύ της οπτικο-χωρικής ικανότητας, της ρέουσας νοημοσύνης, της ταχύτητας επεξεργασίας των μαθητών από τη μία και της εκτίμησης της χαρισματικότητας εκ μέρους των εκπαιδευτικών, χρησιμοποιήθηκε ο συντελεστής συσχέτισης Pearson. Η επιλογή της συγκεκριμένης ανάλυσης κρίθηκε κατάλληλη λόγω της συνεχούς φύσης των μεταβλητών και της επαρκούς προσέγγισης της κανονικής κατανομής.

Η πολλαπλή γραμμική παλινδρόμηση επιλέχθηκε με στόχο την εξέταση της προγνωστικής εγκυρότητας των γνωστικών μεταβλητών ικανοτήτων ως προς τις εκτιμήσεις χαρισματικότητας. Το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας ορίστηκε στο $p < .05$, σύμφωνα με τις συνήθεις πρακτικές στις κοινωνικές και εκπαιδευτικές επιστήμες. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται και ερμηνεύονται λαμβάνοντας υπόψη τόσο τη στατιστική τους σημαντικότητα όσο και τη θεωρητική τους συνάφεια με το πλαίσιο της χαρισματικότητας και των γνωστικών ικανοτήτων.

3. Αποτελέσματα της έρευνας

3.1. Αποτελέσματα 1ης ερευνητικής υπόθεσης

Η πρώτη ερευνητική υπόθεση προέβλεπε ότι η οπτικο-χωρική ικανότητα αναμένεται να συσχετίζεται θετικά και να προβλέπει την εκτίμηση πιθανής χαρισματικότητας εκ μέρους των εκπαιδευτικών, όπως αυτή αποτυπώνεται στις Κλίμακες Εκτίμησης Συμπεριφορικών Χαρακτηριστικών Υπερεχόντων Μαθητών για τα Μαθηματικά, την Τεχνολογία και την Επιστήμη.

Για τον έλεγχο της υπόθεσης πραγματοποιήθηκαν συσχετίσεις Pearson μεταξύ της μεταβλητής οπτικο-χωρικής ικανότητας και των συνολικών βαθμολογιών των κλιμάκων των Μαθηματικών, της Τεχνολογίας και της Επιστήμης.

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι δεν προέκυψαν στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις μεταξύ της οπτικο-χωρικής ικανότητας και των αξιολογήσεων των εκπαιδευτικών στα Μαθηματικά ($r = .09$), στην Τεχνολογία ($r = .08$) και στην Επιστήμη ($r = .09$).

Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκαν πολλαπλές γραμμικές παλινδρομήσεις, στις οποίες ως προβλεπτικές μεταβλητές εισήχθησαν η οπτικο-χωρική ικανότητα, η ρέουσα νοημοσύνη και η ταχύτητα επεξεργασίας, ενώ ως εξαρτημένες μεταβλητές χρησιμοποιήθηκαν οι τρεις κλίμακες εκτίμησης χαρισματικότητας. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η οπτικο-χωρική ικανότητα δεν αποτέλεσε στατιστικά σημαντικό προβλεπτικό παράγοντα ούτε για τα Μαθηματικά ($B = -0.23$, $p = .60$), ούτε για την Τεχνολογία ($B = 0.10$, $p = .75$), ούτε για την Επιστήμη ($B = -0.06$, $p = .86$).

Συνεπώς, η πρώτη ερευνητική υπόθεση δεν επιβεβαιώθηκε.

Ωστόσο, κατά την ερμηνεία των παραπάνω ευρημάτων θα πρέπει να ληφθεί υπόψη η χαμηλή αξιοπιστία εσωτερικής συνέπειας του Τεστ Διπλώματος Χαρτιού (Cronbach's $\alpha = .49$), το οποίο χρησιμοποιήθηκε για τη μέτρηση της οπτικο-χωρικής ικανότητας. Η χαμηλή εσωτερική συνέπεια αποτελεί περιορισμό της συγκεκριμένης μέτρησης και θα πρέπει να συνεκτιμηθεί κατά την αξιολόγηση των μη στατιστικά σημαντικών συσχετίσεων και της μη σημαντικής προβλεπτικής συμβολής της οπτικο-χωρικής ικανότητας.

3.2. Αποτελέσματα 2ης ερευνητικής υπόθεσης

Η δεύτερη ερευνητική υπόθεση προέβλεπε ότι η ταχύτητα επεξεργασίας (Gs) αναμένεται να συσχετίζεται θετικά και να προβλέπει την εκτίμηση πιθανής χαρισματικότητας εκ μέρους των εκπαιδευτικών στις περιοχές των Μαθηματικών, της Τεχνολογίας και της Επιστήμης.

Για τον έλεγχο της υπόθεσης πραγματοποιήθηκαν συσχετίσεις Pearson μεταξύ της μεταβλητής ταχύτητας επεξεργασίας και των συνολικών βαθμολογιών των κλιμάκων των Μαθηματικών, της Τεχνολογίας και της Επιστήμης.

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι δεν υπήρχαν στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις μεταξύ της ταχύτητας επεξεργασίας και των αξιολογήσεων των εκπαιδευτικών στα Μαθηματικά ($r = .02$), στην Τεχνολογία ($r = .01$) και στην Επιστήμη ($r = .00$).

Ακολούθως, πραγματοποιήθηκαν πολλαπλές γραμμικές παλινδρομήσεις, στις οποίες ως προβλεπτικές μεταβλητές εισήχθησαν η ρέουσα νοημοσύνη, η ταχύτητα επεξεργασίας και η νοερή περιστροφή, ενώ ως εξαρτημένες μεταβλητές χρησιμοποιήθηκαν οι τρεις κλίμακες εκτίμησης χαρισματικότητας. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η ταχύτητα επεξεργασίας δεν αποτέλεσε στατιστικά σημαντικό προβλεπτικό παράγοντα ούτε για τα Μαθηματικά ($B = -0.03$, $p = .73$), ούτε για την Τεχνολογία ($B = -0.14$, $p = .065$), ούτε για την Επιστήμη ($B = -0.06$, $p = .40$).

Επομένως, η δεύτερη ερευνητική υπόθεση δεν επιβεβαιώθηκε.

3.3. Αποτελέσματα 3ης ερευνητικής υπόθεσης

Η τρίτη ερευνητική υπόθεση προέβλεπε ότι η ρέουσα νοημοσύνη (Gf) των μαθητών αναμένεται να συσχετίζεται θετικά και να προβλέπει την εκτίμηση πιθανής χαρισματικότητας εκ μέρους των εκπαιδευτικών στις περιοχές των Μαθηματικών, της Τεχνολογίας και της Επιστήμης.

Για τον έλεγχο της υπόθεσης πραγματοποιήθηκαν συσχετίσεις Pearson μεταξύ της μεταβλητής ρέουσας νοημοσύνης και των συνολικών βαθμολογιών των κλιμάκων των Μαθηματικών, της Τεχνολογίας και της Επιστήμης.

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η ρέουσα νοημοσύνη συσχετίστηκε θετικά και στατιστικά σημαντικά με την κλίμακα Μαθηματικών ($r = .28$) και με την κλίμακα Επιστήμης ($r = .22$). Αντίθετα, η συσχέτιση με την κλίμακα Τεχνολογίας δεν ήταν στατιστικά σημαντική ($r = .15$).

Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκαν πολλαπλές γραμμικές παλινδρομήσεις, στις οποίες ως προβλεπτικές μεταβλητές εισήχθησαν η ρέουσα νοημοσύνη, η ταχύτητα επεξεργασίας και η οπτικο-χωρική ικανότητα, ενώ ως εξαρτημένες μεταβλητές χρησιμοποιήθηκαν οι τρεις κλίμακες εκτίμησης χαρισματικότητας. Για την κλίμακα των Μαθηματικών, το συνολικό μοντέλο εξήγησε το 8% της διακύμανσης ($R^2 = .08$). Η ρέουσα νοημοσύνη αποτέλεσε στατιστικά σημαντικό προβλεπτικό παράγοντα ($B = 0.87, p < .001$), ενώ η ταχύτητα επεξεργασίας ($B = -0.03, p = .73$) και η οπτικο-χωρική ικανότητα ($B = -0.23, p = .60$) δεν αποτέλεσαν στατιστικά σημαντικούς προβλεπτικούς παράγοντες.

Για την κλίμακα των Μαθηματικών, το συνολικό μοντέλο εξήγησε το 8% της διακύμανσης της βαθμολογίας των εκπαιδευτικών ($R^2 = .08$). Η ρέουσα νοημοσύνη αποτέλεσε στατιστικά σημαντικό προβλεπτικό παράγοντα ($B = 0.87, p < .001$), ενώ η ταχύτητα επεξεργασίας ($B = -0.03, p = .73$) και η οπτικο-χωρική ικανότητα ($B = -0.23, p = .60$) δεν αποτέλεσαν στατιστικά σημαντικούς προβλεπτικούς παράγοντες.

Για την κλίμακα της Τεχνολογίας, το συνολικό μοντέλο εξήγησε το 3% της διακύμανσης ($R^2 = .03$). Η ρέουσα νοημοσύνη αποτέλεσε στατιστικά σημαντικό προβλεπτικό παράγοντα ($B = 0.35, p = .043$), ενώ η ταχύτητα επεξεργασίας ($B = -0.14, p = .065$) και η οπτικο-χωρική ικανότητα ($B = 0.10, p = .75$) δεν ήταν στατιστικά σημαντικές προβλεπτικές μεταβλητές.

Τέλος, για την κλίμακα της Επιστήμης, το συνολικό μοντέλο εξήγησε το 5% της διακύμανσης ($R^2 = .05$). Η ρέουσα νοημοσύνη αποτέλεσε στατιστικά σημαντικό προβλεπτικό παράγοντα ($B = 0.51, p = .003$), ενώ ούτε η ταχύτητα επεξεργασίας ($B = -0.06, p = .40$) ούτε η οπτικο-χωρική ικανότητα ($B = -0.06, p = .86$) αποτέλεσαν στατιστικά σημαντικούς προβλεπτικούς παράγοντες.

Συνεπώς, η τρίτη ερευνητική υπόθεση επιβεβαιώθηκε μερικώς. Η ρέουσα νοημοσύνη παρουσίασε στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις με τις αξιολογήσεις των εκπαιδευτικών στα Μαθηματικά και στην Επιστήμη, ενώ δεν παρουσίασε στατιστικά σημαντική συσχέτιση με την Τεχνολογία. Ωστόσο, στο πλαίσιο των πολλαπλών γραμμικών παλινδρομήσεων, η ρέουσα νοημοσύνη αποτέλεσε στατιστικά σημαντικό προβλεπτικό παράγοντα και για τις τρεις κλίμακες, δηλαδή για τα Μαθηματικά, την Τεχνολογία και την Επιστήμη.

Πίνακας 2. Αποτελέσματα συσχετίσεων Pearson r

<i>Μεταβλητή</i>	<i>Μαθηματικά</i>	<i>Τεχνολογία</i>	<i>Επιστήμη</i>
Ρέουσα νοημοσύνη	.28*	.15	.22*
Ταχύτητα επεξεργασίας	.02	.01	.00
Οπτικο-χωρική ικανότητα	.09	.08	.09

Πίνακας 3. Αποτελέσματα πολλαπλής παλινδρόμησης με εξαρτημένες μεταβλητές τις εκτιμήσεις εκ μέρους των εκπαιδευτικών στα Μαθηματικά, την Τεχνολογία και την Επιστήμη.

<i>Εξαρτημένη μεταβλητή</i>	<i>Προβλεπτική μεταβλητή</i>	<i>B (μη τυπ.)</i>	<i>p</i>	<i>R²</i>
Μαθηματικά	Ρέουσα νοημοσύνη	0.87	< .001	.08
	Ταχύτητα επεξεργασίας	−0.03	.73	
	Οπτικο-χωρική ικανότητα	−0.23	.60	
Τεχνολογία	Ρέουσα νοημοσύνη	0.35	.043	.03
	Ταχύτητα επεξεργασίας	−0.14	.065	
	Οπτικο-χωρική ικανότητα	0.10	.75	
Επιστήμη	Ρέουσα νοημοσύνη	0.51	.003	.05
	Ταχύτητα επεξεργασίας	−0.06	.40	
	Οπτικο-χωρική ικανότητα	−0.06	.86	

4. Συζήτηση

Η παρούσα έρευνα είχε ως στόχο τη διερεύνηση της σχέσης ανάμεσα σε συγκεκριμένες γνωστικές ικανότητες και στην εκτίμηση πιθανής χαρισματικότητας από τους εκπαιδευτικούς στους τομείς των Μαθηματικών, της Τεχνολογίας και της Επιστήμης. Συγκεκριμένα, εξετάστηκε κατά πόσο η οπτικο-χωρική ικανότητα, η ταχύτητα επεξεργασίας (Gs) και η ρέουσα νοημοσύνη (Gf) σχετίζονται με τις αξιολογήσεις των

εκπαιδευτικών, όπως αυτές αποτυπώνονται στις Κλίμακες Εκτίμησης Συμπεριφοράς Υπερεχόντων Μαθητών των Renzulli et al. (2010).

Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι η πρώτη ερευνητική υπόθεση δεν επιβεβαιώθηκε, καθώς η οπτικο-χωρική ικανότητα δεν βρέθηκε να συσχετίζεται στατιστικά σημαντικά με καμία από τις τρεις κλίμακες εκτίμησης πιθανής χαρισματικότητας. Το εύρημα αυτό παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον, καθώς η οπτικο-χωρική ικανότητα, παρότι συνδέθηκε με τις υπόλοιπες εξεταζόμενες γνωστικές ικανότητες στο επίπεδο της γνωστικής λειτουργίας, δεν αποτυπώθηκε αντίστοιχα στις εκτιμήσεις των εκπαιδευτικών για πιθανή χαρισματικότητα, ενώ μέρος της βιβλιογραφίας που υποστηρίζει ότι οι οπτικο-χωρικές δεξιότητες σχετίζονται με υψηλές επιδόσεις σε τομείς STEM και ιδιαίτερα με τις μαθηματικές και επιστημονικές ικανότητες (Kell & Lubinski, 2013; Lakin & Wai, 2020). Επομένως, η ύπαρξη σχέσης της οπτικο-χωρικής ικανότητας με άλλες γνωστικές ικανότητες δεν φαίνεται να συνεπάγεται αντίστοιχη αναγνώρισή της από τους εκπαιδευτικούς ως ένδειξης χαρισματικότητας.

Η απουσία σημαντικής σχέσης μπορεί να συνδέεται και με το γεγονός ότι η οπτικο-χωρική ικανότητα δεν είναι πάντοτε άμεσα παρατηρήσιμη στο καθημερινό σχολικό περιβάλλον, με αποτέλεσμα να μην αναγνωρίζονται εύκολα από τους εκπαιδευτικούς κατά τη διαδικασία αξιολόγησης της χαρισματικότητας, καθώς οι κλίμακες εκτίμησης βασίζονται κυρίως σε εμφανείς σχολικές συμπεριφορές και επιδόσεις, όπως η συμμετοχή στην τάξη, η επίλυση προβλημάτων και η ακαδημαϊκή απόδοση. Η οπτικο-χωρική ικανότητα εκφράζεται περισσότερο μέσω δραστηριοτήτων, όπως ο σχεδιασμός, η χωρική αντίληψη ή η νοητική απεικόνιση, οι οποίες δεν είναι πάντοτε εμφανείς στο πλαίσιο της καθημερινής σχολικής πρακτικής. Η περιορισμένη αναγνώριση τέτοιων δεξιοτήτων από το σχολικό περιβάλλον έχει επισημανθεί και στη σχετική βιβλιογραφία, ιδιαίτερα σε περιπτώσεις μαθητών των οποίων το γνωστικό δυναμικό δεν αποτυπώνεται επαρκώς μέσα από τις παραδοσιακές μορφές ακαδημαϊκής αξιολόγησης (Lakin & Wai, 2020). Στη σχετική βιβλιογραφία έχει επισημανθεί ότι οι εκπαιδευτικοί ενδέχεται να αποδίδουν μεγαλύτερη σημασία σε λεκτικές ικανότητες και σε ποσοτικές επιδόσεις, όπως οι μαθηματικές, ενώ οι μη λεκτικές και οπτικο-χωρικές ικανότητες μπορεί να λαμβάνουν μικρότερη βαρύτητα κατά την αναγνώριση της χαρισματικότητας (Andersen, 2014· Cartwright, 2020). Το εύρημα αυτό μπορεί, επομένως, να υποδηλώνει ότι η οπτικο-χωρική ικανότητα, παρότι αποτελεί σημαντική γνωστική διάσταση, δεν αποτυπώνεται στις εκπαιδευτικές παρατηρήσεις και αξιολογήσεις.

Ένας επιπλέον παράγοντας που θα πρέπει να ληφθεί υπόψη κατά την ερμηνεία του μη σημαντικού αποτελέσματος αφορά την αξιοπιστία της δοκιμασίας οπτικο-χωρικής ικανότητας. Στην παρούσα έρευνα, το Τεστ Διπλώματος Χαρτιού παρουσίασε χαμηλή εσωτερική συνέπεια (Cronbach's $\alpha = .49$), γεγονός που υποδηλώνει περιορισμένη συνοχή μεταξύ των επιμέρους στοιχείων της δοκιμασίας. Η χαμηλή αξιοπιστία μπορεί να έχει επηρεάσει τη δυνατότητα ανίχνευσης της πραγματικής σχέσης μεταξύ της οπτικο-χωρικής ικανότητας και των εκτιμήσεων χαρισματικότητας από τους εκπαιδευτικούς. Επομένως, η απουσία στατιστικά σημαντικών συσχετίσεων δεν θα πρέπει να ερμηνευθεί αποκλειστικά ως ένδειξη απουσίας σχέσης μεταξύ των δύο μεταβλητών, καθώς ενδέχεται να αντανακλά, σε έναν βαθμό, και περιορισμούς της συγκεκριμένης μέτρησης. Η χαμηλή εσωτερική συνέπεια του συγκεκριμένου έργου ενδέχεται να συνδέεται με τη μη μονοδιάστατη φύση των επιμέρους στοιχείων του, καθώς η επίδοση στο Τεστ Διπλώματος Χαρτιού φαίνεται να απαιτεί περισσότερες από μία γνωστικές διεργασίες, όπως η οπτικο-χωρική μνήμη εργασίας, οι χωρικοί μετασχηματισμοί και η χρήση διαφορετικών στρατηγικών επίλυσης (Burte, Gardony, & Hutton, 2017). Συνεπώς, το εύρημα της παρούσας έρευνας θα πρέπει να αντιμετωπίζεται με την απαραίτητη προσοχή και να εξετάζεται σε συνδυασμό τόσο με τα χαρακτηριστικά της σχολικής αξιολόγησης όσο και με τους περιορισμούς της συγκεκριμένης ψυχομετρικής μέτρησης.

Αναφορικά με τη δεύτερη ερευνητική υπόθεση, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι και η ταχύτητα επεξεργασίας των μαθητών δεν συσχετίστηκε στατιστικά σημαντικά με τις αξιολογήσεις των εκπαιδευτικών στις περιοχές των Μαθηματικών, της Τεχνολογίας και της Επιστήμης, ενώ, επίσης, δεν αποτέλεσε σημαντικό προβλεπτικό παράγοντα για καμία από τις τρεις κλίμακες. Το εύρημα αυτό υποδηλώνει ότι η ταχύτητα με την οποία οι μαθητές επεξεργάζονται πληροφορίες ή ολοκληρώνουν γνωστικές εργασίες δεν φαίνεται να αποτελεί από μόνη της βασικό χαρακτηριστικό που λαμβάνεται υπόψη από τους εκπαιδευτικούς κατά την αναγνώριση πιθανής χαρισματικότητας.

Το αποτέλεσμα αυτό ενδέχεται να ερμηνεύεται από το γεγονός ότι η ταχύτητα επεξεργασίας σχετίζεται περισσότερο με την αποτελεσματικότητα και την αυτοματοποίηση γνωστικών διαδικασιών και λιγότερο με τις ανώτερες γνωστικές λειτουργίες που συνδέονται με τη χαρισματικότητα, όπως η αφαιρετική σκέψη, η δημιουργική επίλυση προβλημάτων και ο επαγωγικός συλλογισμός. Στο πλαίσιο του μοντέλου CHC, η ταχύτητα επεξεργασίας αποτελεί διακριτή γνωστική διάσταση και δεν ταυτίζεται με τις διαδικασίες συλλογισμού

που χαρακτηρίζουν τη ρέουσα νοημοσύνη (McGrew, 2005). Παράλληλα, στο σχολικό πλαίσιο οι εκπαιδευτικοί πιθανόν να αξιολογούν περισσότερο την ποιότητα της σκέψης και των απαντήσεων των μαθητών παρά την ταχύτητα με την οποία αυτές παράγονται.

Η τρίτη ερευνητική υπόθεση επιβεβαιώθηκε μερικώς. Η ρέουσα νοημοσύνη παρουσίασε στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις με τις αξιολογήσεις των εκπαιδευτικών στα Μαθηματικά και στην Επιστήμη, ενώ δεν παρουσίασε στατιστικά σημαντική συσχέτιση με την Τεχνολογία. Ωστόσο, στο πλαίσιο των πολλαπλών γραμμικών παλινδρομήσεων, η ρέουσα νοημοσύνη αποτέλεσε στατιστικά σημαντικό προβλεπτικό παράγοντα και για τις τρεις κλίμακες, δηλαδή για τα Μαθηματικά, την Τεχνολογία και την Επιστήμη. Το εύρημα αυτό βρίσκεται σε συμφωνία με τη διεθνή βιβλιογραφία, σύμφωνα με την οποία η ικανότητα λογικής σκέψης, αναγνώρισης σχέσεων και επίλυσης νέων προβλημάτων αποτελεί βασική διάσταση της γνωστικής λειτουργίας και συνδέεται με την επίδοση σε γνωστικά απαιτητικά αντικείμενα (Horn & Cattell, 1966; McGrew, 2005).

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει το γεγονός ότι η ρέουσα νοημοσύνη αποτέλεσε τη μόνη από τις τρεις εξεταζόμενες γνωστικές ικανότητες που παρουσίασε στατιστικά σημαντική συσχέτιση στην πρόβλεψη των εκτιμήσεων χαρισματικότητας και στα τρία γνωστικά αντικείμενα, με ισχυρότερη επίδραση στις εκτιμήσεις για τα Μαθηματικά. Αντίθετα, η ταχύτητα επεξεργασίας και η οπτικο-χωρική ικανότητα δεν παρουσίασαν σημαντική συσχέτιση στην πρόβλεψη των εκτιμήσεων των εκπαιδευτικών. Η διαφοροποίηση αυτή είναι σημαντική, καθώς δείχνει ότι οι σχέσεις μεταξύ των γνωστικών ικανοτήτων στο επίπεδο της γνωστικής λειτουργίας δεν αποτυπώνονται αντίστοιχα στις εκτιμήσεις των εκπαιδευτικών για πιθανή χαρισματικότητα.

Λαμβάνοντας υπόψη ότι η ρέουσα νοημοσύνη στην παρούσα έρευνα μετρήθηκε με έργο που έχει συμπεριληφθεί στις έρευνες ιεραρχικών μοντέλων νοημοσύνης του Gustafsson (1984, 1988, 1989), όπου η ρέουσα νοημοσύνη βρέθηκε να ταυτίζεται με τη γενική γνωστική ικανότητα, το εύρημα της σημαντικής επίδρασης της ρέουσας νοημοσύνης στις εκτιμήσεις των εκπαιδευτικών μπορεί να θεωρηθεί συνεπές με ευρήματα που αναφέρουν τη γενική γνωστική ικανότητα και τη σχολική επίδοση ως δύο από τα βασικά κριτήρια εκτίμησης της χαρισματικότητας από την πλευρά των εκπαιδευτικών (Galle et al., 2023). Συνεπώς, η σημαντική συμβολή της ρέουσας νοημοσύνης μπορεί να αντανακλά την τάση των εκπαιδευτικών να αξιολογούν περισσότερο γνωστικά χαρακτηριστικά που συνδέονται με τη γενικότερη γνωστική ικανότητα και με την άμεσα παρατηρήσιμη σχολική επίδοση.

Παράλληλα, η οριακή συσχέτιση μεταξύ της ρέουσας νοημοσύνης και των εκτιμήσεων των εκπαιδευτικών για τη χαρισματικότητα στον τομέα της Τεχνολογίας ενδέχεται να σχετίζεται με χαρακτηριστικά του ελληνικού εκπαιδευτικού συστήματος στις συγκεκριμένες βαθμίδες, αλλά πιθανώς η συμβολή της ρέουσας νοημοσύνης στην αναγνώριση τεχνολογικού γνωστικού δυναμικού να επηρεάζεται από την ταυτόχρονη παρουσία και άλλων γνωστικών χαρακτηριστικών. Η διαφοροποίηση αυτή δείχνει ότι η σχέση μεταξύ ρέουσας νοημοσύνης και εκπαιδευτικών εκτιμήσεων μπορεί να μην είναι ίδια σε όλα τα γνωστικά αντικείμενα, παρά το γεγονός ότι αυτή αποτέλεσε σημαντικό προβλεπτικό παράγοντα και στις τρεις κλίμακες.

Συνολικά, τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας υποδεικνύουν ότι οι εκπαιδευτικοί φαίνεται να συνδέουν περισσότερο τη χαρισματικότητα με γνωστικές λειτουργίες που σχετίζονται με τη ρέουσα νοημοσύνη, παρά με επιμέρους γνωστικές δεξιότητες όπως η οπτικο-χωρική ικανότητα και η ταχύτητα επεξεργασίας. Το εύρημα αυτό έχει ιδιαίτερη σημασία για τη διαδικασία αναγνώρισης χαρισματικών μαθητών, καθώς υποδηλώνει ότι ορισμένες γνωστικές ικανότητες ενδέχεται να παραμένουν λιγότερο εμφανείς ή να υποεκτιμώνται στο σχολικό περιβάλλον. Συνεπώς, η αξιολόγηση της χαρισματικότητας είναι σημαντικό να μην περιορίζεται σε γνωστικές διαστάσεις που εκδηλώνονται εύκολα μέσα από την τυπική σχολική επίδοση, αλλά να λαμβάνει υπόψη ένα ευρύτερο και πολυδιάστατο γνωστικό προφίλ (Subotnik, Olszewski-Kubilius, & Worrell, 2020; Renzulli & Reis, 2016).

5. Περιορισμοί της έρευνας

Η έρευνα παρουσιάζει ορισμένους περιορισμούς, οι οποίοι θα πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά την ερμηνεία και γενίκευση των αποτελεσμάτων.

Αρχικά, η εκτίμηση της πιθανής χαρισματικότητας βασίστηκε αποκλειστικά στις αξιολογήσεις των εκπαιδευτικών μέσω των Κλιμάκων Εκτίμησης Συμπεριφοράς Υπερεχόντων Μαθητών (Scales for Rating the Behavioral Characteristics of Superior Students – SRBCSS-R). Παρόλο που οι εκπαιδευτικοί αποτελούν σημαντική πηγή πληροφοριών για τη συμπεριφορά και τις ικανότητες των μαθητών στο σχολικό περιβάλλον, οι αξιολογήσεις τους ενδέχεται να επηρεάζονται από υποκειμενικούς παράγοντες, προσωπικές αντιλήψεις ή προσδοκίες σχετικά με τα χαρακτηριστικά της χαρισματικότητας (Renzulli & al, 2013).

Επιπλέον, η αξιολόγηση της χαρισματικότητας δεν πραγματοποιήθηκε μέσω πολυπαραγοντικής προσέγγισης, καθώς δεν χρησιμοποιήθηκαν επιπρόσθετες πηγές δεδομένων, όπως αξιολογήσεις γονέων, σχολικές επιδόσεις ή εξειδικευμένα διαγνωστικά εργαλεία χαρισματικότητας. Ως αποτέλεσμα, η αποτίμηση της πιθανής χαρισματικότητας περιορίστηκε αποκλειστικά στη σχολική παρατήρηση των εκπαιδευτικών.

Ένας ακόμη περιορισμός αφορά το δείγμα της έρευνας, το οποίο προερχόταν από συγκεκριμένες ηλικιακές ομάδες και σχολικές βαθμίδες. Επομένως, η δυνατότητα γενίκευσης των αποτελεσμάτων σε ευρύτερους μαθητικούς πληθυσμούς ή σε διαφορετικά εκπαιδευτικά πλαίσια είναι περιορισμένη.

Παράλληλα, οι γνωστικές ικανότητες που εξετάστηκαν στην παρούσα έρευνα ήταν συγκεκριμένες και δεν καλύπτουν το σύνολο των γνωστικών και μη γνωστικών χαρακτηριστικών που σχετίζονται με τη χαρισματικότητα. Είναι πιθανό άλλες μεταβλητές, όπως η δημιουργικότητα, τα κίνητρα επίτευξης, οι εκτελεστικές λειτουργίες ή κοινωνικο-συναισθηματικοί παράγοντες, να επηρεάζουν επίσης τις αξιολογήσεις των εκπαιδευτικών.

Τέλος, η χρήση συσχετιστικών αναλύσεων και γραμμικών παλινδρομήσεων δεν επιτρέπει την εξαγωγή αιτιωδών συμπερασμάτων σχετικά με τις σχέσεις ανάμεσα στις γνωστικές ικανότητες και στην εκτίμηση πιθανής χαρισματικότητας. Ως εκ τούτου, τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας θα πρέπει να ερμηνεύονται με προσοχή και να επιβεβαιωθούν μέσω μελλοντικών ερευνών με μεγαλύτερα και πιο αντιπροσωπευτικά δείγματα.

6. Συμπέρασμα - Προτάσεις για μελλοντική έρευνα

Τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας ανέδειξαν τη σημασία της ρέουσας νοημοσύνης (Gf) των μαθητών στην εκτίμηση πιθανής χαρισματικότητας από τους εκπαιδευτικούς τους, ιδιαίτερα στους τομείς των Μαθηματικών και της Επιστήμης. Συνολικά, η ρέουσα νοημοσύνη ήταν η μόνη από τις εξεταζόμενες γνωστικές ικανότητες που αποτέλεσε στατιστικά σημαντικό προβλεπτικό παράγοντα των εκτιμήσεων χαρισματικότητας και στα τρία γνωστικά αντικείμενα, με ισχυρότερη επίδραση στις εκτιμήσεις ως προς τα Μαθηματικά. Αντίθετα, η οπτικο-χωρική ικανότητα και η ταχύτητα επεξεργασίας δεν φάνηκαν να συμβάλλουν στην εκτίμηση χαρισματικότητας εκ μέρους των εκπαιδευτικών.

Το εύρημα αυτό φαίνεται να υποδηλώνει ότι οι Έλληνες εκπαιδευτικοί βασίζονται κυρίως σε χαρακτηριστικά που συνδέονται με τη ρέουσα νοημοσύνη κατά τη διαδικασία

αναγνώρισης μαθητών με πιθανή χαρισματικότητα. Πιο συγκεκριμένα, φαίνεται να αναγνωρίζουν κυρίως ικανότητες που εκδηλώνονται μέσα από τις παραδοσιακές σχολικές διαδικασίες, όπως η επίδοση στα διαγωνίσματα, η επίλυση προβλημάτων, η λογική σκέψη και γενικότερα η παρουσία και η συμμετοχή των μαθητών μέσα στην τάξη. Επομένως, χαρακτηριστικά που σχετίζονται περισσότερο με τη ρέουσα νοημοσύνη είναι πιθανότερο να γίνονται αντιληπτά και να αξιολογούνται ως ενδείξεις πιθανής χαρισματικότητας. Λαμβάνοντας υπόψη τη σύνδεση της ρέουσας νοημοσύνης με τη γενική γνωστική ικανότητα στο πλαίσιο των ιεραρχικών μοντέλων του Gustafsson (1984, 1988, 1989), το εύρημα αυτό μπορεί να θεωρηθεί συνεπές με ευρήματα που αναδεικνύουν τη γενική γνωστική ικανότητα και τη σχολική επίδοση ως βασικά κριτήρια που χρησιμοποιούν οι εκπαιδευτικοί κατά την εκτίμηση της χαρισματικότητας (Galle et al., 2023).

Αντίθετα, άλλες γνωστικές δεξιότητες, όπως η οπτικο-χωρική ικανότητα ή η ταχύτητα επεξεργασίας, ενδέχεται να μην είναι εξίσου εμφανείς στο πλαίσιο της καθημερινής σχολικής πρακτικής και, συνεπώς, να υποεκτιμώνται από τους εκπαιδευτικούς. Το γεγονός αυτό αναδεικνύει την ανάγκη χρήσης πολυδιάστατων διαδικασιών αξιολόγησης της χαρισματικότητας, ώστε να αναγνωρίζονται διαφορετικά προφίλ μαθητών και ποικίλες γνωστικές ικανότητες.

Μελλοντικές έρευνες θα μπορούσαν να εξετάσουν επιπλέον γνωστικούς και μη γνωστικούς παράγοντες που σχετίζονται με τη χαρισματικότητα, όπως η δημιουργικότητα, οι εκτελεστικές λειτουργίες, τα κίνητρα επίτευξης, οι κοινωνικο-συναισθηματικές δεξιότητες, καθώς και άλλες εκφάνσεις της νοημοσύνης. Παράλληλα, θα ήταν σημαντικό να αξιοποιηθούν πολυπαραγοντικές μέθοδοι αξιολόγησης που να συνδυάζουν γνωστικά τεστ, αξιολογήσεις εκπαιδευτικών και γονέων, σχολικές επιδόσεις και παρατηρήσεις συμπεριφοράς.

Επιπλέον, μελλοντικές έρευνες θα μπορούσαν να πραγματοποιηθούν σε μεγαλύτερα και περισσότερο αντιπροσωπευτικά δείγματα μαθητών διαφορετικών ηλικιακών ομάδων και εκπαιδευτικών βαθμίδων, ώστε να διερευνηθεί περαιτέρω ο τρόπος με τον οποίο οι εκπαιδευτικοί αντιλαμβάνονται και αναγνωρίζουν τη χαρισματικότητα στο σχολικό περιβάλλον.

Συνολικά, η παρούσα έρευνα συμβάλλει στην κατανόηση των γνωστικών ικανοτήτων των Ελλήνων μαθητών 10-14 ετών που φαίνεται να συνδέονται με την αναγνώριση ή μη πιθανής χαρισματικότητας από τους εκπαιδευτικούς τους.

Βιβλιογραφία

- Andersen, L. (2014). Visual-spatial ability: Important in STEM, ignored in gifted education. *Roeper Review*, 36(2), 114–121.
<https://doi.org/10.1080/02783193.2014.884198>
- Anvari, F., Thi Tran, H. M., & Kavakli, M. (2013). Using cognitive load measurement and spatial ability test to identify talented students in three-dimensional computer graphics programming. *International Journal of Information and Education Technology*, 3(1), 94–99. <https://doi.org/10.7763/IJiet.2013.V3.241>
- Carroll, J. B. (1993). *Human cognitive abilities: A survey of factor-analytic studies*. Cambridge University Press.
- Cattell, R. B. (1963). Theory of fluid and crystallized intelligence: A critical experiment. *Journal of Educational Psychology*, 54, 1–22. <https://doi.org/10.1037/h0046743>
- Cattell, R. B. (1971). *Abilities: Their structure, growth, and action*. Houghton Mifflin.
- Chan, D. W. (2007). Gender differences in spatial ability: Relationship to spatial experience among Chinese gifted students in Hong Kong. *Roeper Review*, 29(4), 277–282. <https://doi.org/10.1080/02783190709554423>
- Conway, A. A., Cowan, N., Bunting, M. F., Theriault, D. J., & Minkoff, S. B. (2002). A latent variable analysis of working memory capacity, short-term memory capacity, processing speed, and general fluid intelligence. *Intelligence*, 30(2), 162–183.
- Cross, T. L., & Coleman, L. J. (2014). School-based conception of giftedness. *Journal for the Education of the Gifted*, 37(1), 94–103.
<https://doi.org/10.1177/0162353214521522>
- Cross, T. L., & Cross, J. R. (2020). An enhanced school-based conception of giftedness. In T. L. Cross & P. Olszewski-Kubilius (Eds.), *Conceptual frameworks for giftedness and talent development* (pp. 265–288). Prufrock Press.
- Cross, T. L., Cross, J. R., & O'Reilly, C. (2018). Attitudes about gifted education among Irish educators. *High Ability Studies*, 29(2), 169–189.
<https://doi.org/10.1080/13598139.2018.1518775>
- Burte, H., Gardony, A. L., & Hutton, A. (2017). Think3d!: Improving mathematics learning through embodied spatial training. *Cog. Research* 2(13).
<https://doi.org/10.1186/s41235-017-0052-9>
- Dai, D. Y. (2020). Evolving complexity theory of talent development. In T. L. Cross & P. Olszewski-Kubilius (Eds.), *Conceptual frameworks for giftedness and talent development* (pp. 1–27). Prufrock Press.
- Duckworth, A. L., Peterson, C., Matthews, M. D., & Kelly, D. R. (2007). Grit: Perseverance and passion for long-term goals. *Journal of Personality and Social Psychology*, 92(6), 1087–1101.
- Ekstrom, R. B., French, J. W., Harman, H. H., & Dermen, D. (1976). *Kit of factor-referenced cognitive tests*. Educational Testing Service.
- Gagné, F. (2005). From gifts to talents: The DMGT as a developmental model. In R. J. Sternberg & J. E. Davidson (Eds.), *Conceptions of giftedness* (2nd ed., pp. 98–119). Cambridge University Press.
- Gagné, F. (2015). From genes to talent: The DMGT/CMTD perspective on the development of giftedness. *Talent Development & Excellence*, 7(1), 5–19.
- Gardner, H. (1983). *Frames of mind: The theory of multiple intelligences*. Basic Books.
- Geary, D. C. (1993). Mathematical disabilities: Cognitive, neuropsychological, and genetic components. *Psychological Bulletin*, 114(2), 345–362.

- Grondhuis, S. N., Lecavalier, L., Arnold, L., Handen, B. L., Scahill, L., McDougle, C. J., & Aman, M. G. (2018). Differences in verbal and nonverbal IQ test scores in children with autism spectrum disorder. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 49, 47–55. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2018.02.001>
- Gustafsson, J.-E. (1984). A unifying model for the structure of intellectual abilities. *Intelligence*, 8(3), 179–203.
- Gustafsson, J.-E., & Undheim, J. O. (1996). Individual differences in cognitive function. In D. C. Berliner & R. C. Calfee (Eds.), *Handbook of educational psychology* (pp. 186–242). Macmillan.
- Hindal, H. (2014). Visual-spatial learning: A characteristic of gifted students. *European Scientific Journal*, 10(13), 557–573.
- Horn, J. L., & Cattell, R. B. (1966). Refinement and test of the theory of fluid and crystallized general intelligences. *Journal of Educational Psychology*, 57(5), 253–270.
- Jensen, A. R. (1998). *The g factor: The science of mental ability*. Praeger.
- Kell, H. J., & Lubinski, D. (2013). Spatial ability: A neglected talent in educational and occupational settings. *Roeper Review*, 35(4), 219–230. <https://doi.org/10.1080/02783193.2013.829896>
- Kim, H., Koh, Y., Baek, J., & Kang, J. (2021). Exploring the spatial reasoning ability of neural models in human IQ tests. *Neural Networks*, 140, 27–38. <https://doi.org/10.1016/j.neunet.2021.02.018>
- Κωσταρίδου-Ευκλείδη, Α. (2011). *Ψυχολογία της σκέψης*. Πεδίο.
- Kök, B., & Davasligil, Ü. (2014). The effect of teaching geometry which is differentiated based on the parallel curriculum for gifted/talented students on spatial ability. *Journal for the Education of the Young Scientist and Giftedness*, 2(1), 40–52.
- Kontoyianni, K., Kattou, M., Pitta-Pantazi, D., & Christou, C. (2011). Unraveling mathematical giftedness. In *CERME 7* (pp. 1066–1074). Rzeszów, Poland.
- Kovacs, K., & Conway, A. R. (2019). A unified cognitive/differential approach to human intelligence: Implications for IQ testing. *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*, 8, 255–272.
- Kurnaz, A. (2018). Examining effects of mathematical problem-solving, mathematical reasoning and spatial abilities on gifted students' mathematics achievement. *World Scientific Research*, 5(1), 37–43.
- Lakin, J. M., & Wai, J. (2020). Spatially gifted, academically inconvenienced: Spatially talented students experience less academic engagement and more behavioural issues than other talented students. *British Journal of Educational Psychology*, 90, 1015–1038. <https://doi.org/10.1111/bjep.12343>
- Lamberta, K., & Spinath, B. (n.d.). Are WISC IQ scores in children with mathematical learning disabilities underestimated? The influence of a specialized intervention on test performance. *Research in Developmental Disabilities*, 78, 56–66. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2017.10.016>
- Lohman, D. F. (1988). Spatial abilities as traits, processes, and knowledge. In R. J. Sternberg (Ed.), *Advances in the psychology of human intelligence* (Vol. 4, pp. 181–248). Lawrence Erlbaum Associates.
- Lubinski, D. (2010). Spatial ability and STEM: A sleeping giant for talent identification and development. *Personality and Individual Differences*, 49(4), 344–351.
- Maker, C. J. (2017). *Differentiation for gifted and talented students*. Prufrock Press.
- Maker, C., Pease, R., & Bahar, K. (2023). Profiles of exceptionally talented students in science, technology, engineering, and mathematics (STEM): An exploration using

- Q factor analysis. *Roeper Review*, 46(1), 7–26.
<https://doi.org/10.1080/02783193.2023.2285045>
- Marchette, S. A., Yerramsetti, A., Burns, T. J., & Shelton, A. L. (2011). Spatial memory in the real world: Long-term representations of everyday environments. *Memory & Cognition*, 39, 1401–1408. <https://doi.org/10.3758/s13421-011-0108-x>
- Mather, N., & Woodcock, R. W. (2001). *Woodcock–Johnson III tests of cognitive abilities*. Riverside Publishing.
- Matthews, D. J., & Foster, J. F. (2021). *Being smart about gifted education* (3rd ed.). Prufrock Press.
- McGrew, K. S. (2005). The Cattell-Horn-Carroll theory of cognitive abilities: Past, present, and future. In D. P. Flanagan & P. L. Harrison (Eds.), *Contemporary intellectual assessment: Theories, tests, and issues* (2nd ed., pp. 136–181). Guilford Press.
- Miller, D. I., & Halpern, D. F. (2013). Can spatial training improve long-term outcomes for gifted STEM undergraduates? *Learning and Individual Differences*, 26, 141–152. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2012.03.012>
- Mrazik, M., & Dombrowski, S. C. (2010). The neurobiological foundations of giftedness. *Roeper Review*, 32(4), 224–234. <https://doi.org/10.1080/02783193.2010.508154>
- Nisbett, R. E. (2003). *The geography of thought: How Asians and Westerners think differently... and why*. Free Press.
- Παπαδάτος, Γ. (2018). *Ο φόβος της «αριστείας»: Δημοκρατία και εκπαίδευση χαρισματικών*. Εκδόσεις Gutenberg.
- Paz-Baruch, N., Leikin, M., Aharon-Peretz, J., & Leikin, R. (2014). Speed of information processing in generally gifted and excelling-in-mathematics adolescents. *High Ability Studies*, 25(2), 143–167. <https://doi.org/10.1080/13598139.2014.971102>
- Peng, P., Wang, C., & Namkung, J. (2018). Understanding the cognition related to mathematics difficulties: A meta-analysis on the cognitive deficit profiles and the bottleneck theory. *Review of Educational Research*, 88(3), 434–476. <https://doi.org/10.3102/0034654317753350>
- Pfeiffer, S. I. (2015). *Essentials of gifted assessment*. Wiley.
- Pfeiffer, S. I., Petscher, Y., & Kumtepe, A. (2008). The Gifted Rating Scales-School Form: A validation study based on age, gender, and race. *Roeper Review*, 30(2), 140–146. <https://doi.org/10.1080/02783190801955418>
- Porath, M. (2006). A developmental view of giftedness. *High Ability Studies*, 17(2), 139–144. <https://doi.org/10.1080/13598130601121201>
- Rachanioti, E., Foti, I., Geitona, A. R., Tzalla, A., Dougali, A., Fragkomichelaki, O., et al. (2025). Scales for rating the behavioral characteristics of superior students: A preliminary examination of the psychometric properties of the Greek version of the first four scales: Learning, creativity, motivation, and leadership scale. *Frontiers in Education*, 10.
- Reis, S. M., & Renzulli, J. S. (2010). *Curriculum compacting: A guide to differentiating for the gifted*. Prufrock Press.
- Renzulli, J. S. (1978). What makes giftedness? Reconsidering a definition. *Phi Delta Kappan*, 60(3), 180–184.
- Renzulli, J. S. (2005). The three-ring conception of giftedness. In R. J. Sternberg & J. E. Davidson (Eds.), *Conceptions of giftedness* (2nd ed., pp. 246–279). Cambridge University Press.
- Renzulli, J. S. (2016). The three-ring conception of giftedness: A developmental model for promoting creative productivity. In S. M. Reis (Ed.), *Reflections on gifted*

- education: *Critical works by Joseph S. Renzulli and colleagues* (pp. 55–90). Prufrock Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511610455.015>
- Renzulli, J. S., & Hartman, R. K. (1971). Scale for rating behavioral characteristics of superior students. *Exceptional Children*, 38(3), 243–248.
- Renzulli, J. S., Reis, S. M., Gubbins, E. J., & Siegle, D. (2013). *Scales for rating the behavioral characteristics of superior students–revised (SRBCSS-R)*. Prufrock Press.
- Renzulli, J. S., & Reis, S. M. (2016). *The schoolwide enrichment model: A how-to guide for educational excellence*. Prufrock Press.
- Reynen-Woodward, K., Round, P., & Subban, P. (2023). Gifted, disadvantaged, unseen: A scoping study of giftedness, disadvantage and cultural difference in young adult learners. *Social Sciences & Humanities Open*, 7. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2023.100477>
- Santrock, J. W. (2008). *Educational psychology* (3rd ed.). McGraw-Hill.
- Shea, D. L., Lubinski, D., & Benbow, C. P. (2001). Importance of assessing spatial ability in intellectually talented young adolescents: A 20-year longitudinal study. *Journal of Educational Psychology*, 93(3), 604–614.
- Sheffield, L. J. (2017). *Developing mathematical talent: Ideas and strategies for providing challenging math experiences for gifted students*.
- Shelton, A. L., Davis, E. E., Cortesa, C. S., Jones, J. D., Hager, G. D., Khudanpur, S., & Landau, B. (2022). Characterizing the details of spatial construction: Cognitive constraints and variability. *Cognitive Science*, 46, 1–24. <https://doi.org/10.1111/cogs.13081>
- Spearman, C. (1904). “General intelligence,” objectively determined and measured. *American Journal of Psychology*, 15(2), 201–293.
- Sternberg, R. J. (2020). Transformational giftedness: Rethinking our paradigm for gifted education. *Roeper Review*, 42(4), 230–240. <https://doi.org/10.1080/02783193.2020.1815266>
- Sternberg, R. J. (2021). *Adaptive intelligence: Surviving and thriving in a world of uncertainty*. Cambridge University Press.
- Sternberg, R. J. (2022). Giftedness as trait vs. state. *Roeper Review*, 44(3), 135–143. <https://doi.org/10.1080/02783193.2022.2071365>
- Sternberg, R. J., & Grigorenko, E. L. (2004). Why cultural psychology is necessary and not just nice: The example of the study of intelligence. In R. J. Sternberg & E. L. Grigorenko (Eds.), *Culture and competence: Contexts of life success* (pp. 207–223). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/10681-009>
- Sternberg, R. J., Jarvin, L., & Grigorenko, E. L. (2011). *Explorations in giftedness*. Cambridge University Press.
- Subotnik, R. F., Olszewski-Kubilius, P., & Worrell, F. C. (2011). Rethinking giftedness and gifted education: A proposed direction forward based on psychological science. *Psychological Science in the Public Interest*, 12(1), 3–54.
- Subotnik, R. F., Olszewski-Kubilius, P., & Worrell, F. C. (2020). The talent development megamodel. In T. L. Cross & P. Olszewski-Kubilius (Eds.), *Conceptual frameworks for giftedness and talent development* (pp. 265–288). Prufrock Press.
- Tannenbaum, A. J. (1986). Giftedness: A psychosocial approach. In R. J. Sternberg & J. E. Davidson (Eds.), *Conceptions of giftedness* (pp. 21–52). Cambridge University Press.

- Uttal, D. H., Meadow, N. G., Tipton, E., Hand, L. L., Alden, A. R., Warren, C., & Newcombe, N. S. (2013). The malleability of spatial skills: A meta-analysis of training studies. *Psychological Bulletin*, 139(2), 352–402.
- Wai, J., Lubinski, D., & Benbow, C. P. (2009). Spatial ability for STEM domains: Aligning over 50 years of cumulative psychological knowledge solidifies its importance. *Journal of Educational Psychology*, 101(4), 817–835.
- Waisman, I., Brunner, C., Grabner, R. H., Leikin, M., & Leikin, R. (2023). (Lack of) neural efficiency related to general giftedness and mathematical excellence: An EEG study. *Neuropsychologia*, 179. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2022.108448>
- Willingham, D. T. (2004). Reframing the mind. *Education Next*, 4, 19–24.
- Willis, J. O., Dumont, R., & Kaufman, A. S. (2012). Factor-analytic models of intelligence. In R. J. Sternberg & S. B. Kaufman (Eds.), *The Cambridge handbook of intelligence* (pp. 39–57). Cambridge University Press.
- Yoon Yoon, S., & Mann, E. L. (2017). Exploring the spatial ability of undergraduate students: Association with gender, STEM majors, and gifted program membership. *Gifted Child Quarterly*, 61(4), 313–327. <https://doi.org/10.1177/0016986217722614>
- Ziegler, A. (2005). The actiotope model of giftedness. In R. J. Sternberg & J. E. Davidson (Eds.), *Conceptions of giftedness* (2nd ed., pp. 411–437). Cambridge University Press.

Παράρτημα Α: Ενημερωτική Επιστολή



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΓΩΓΗΣ
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΝΗΠΙΑΓΩΓΩΝ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΨΥΧΟΛΟΓΙΑΣ Π.Τ.Ν
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ, 451 10, ΙΩΑΝΝΙΝΑ

Από: Παπαντωνίου Γεωργία
Μέλος Δ.Ε.Π. (Καθηγήτρια)
Τηλ. 0030 26510- 05889
E-mail: gparanto@uoi.gr
&
Ντίνου Μαγδαληνή & Κατσαδής Ευθαλία-Εφη
Μέλη Ε.Δ.Π.
Τηλ. 0030 26510- 05894, 05794
E-mail: mdinou@uoi.gr & ekatsadi@uoi.gr

Ιωάννινα, 21-11-2024

Αγαπητοί/ές γονείς και αγαπητοί/ές εκπαιδευτικοί,

Ονομαζόμαστε Παπαντωνίου Γεωργία, Ντίνου Μάγδα και Κατσαδής Ευθαλία-Εφη και αποτελούμε μέλη του Διδακτικού-Ερευνητικού Προσωπικού (μέλος Δ.Ε.Π. και μέλη Ε.Δ.Π., αντιστοίχως) του Παιδαγωγικού Τμήματος Νηπιαγωγών του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων. Όπως θα έχετε ήδη ενημερωθεί από τον ερευνητή/ήτρια-φοιτητή/ήτρια, τόσο ο/η ιδιος/α όσο και οι συμφοιτητές/ήτριες του/της, συμμετέχουν σε μια ερευνητική δραστηριότητα, η οποία εκπονείται στο πλαίσιο των φροντιστηριακών ασκήσεων τους στα μαθήματα: Εισαγωγή στην Ψυχολογία και/ή Θέματα Γνωστικής και Εκπαιδευτικής Ψυχολογίας: Αυτο-ρύθμιση – Αυτο-ρυθμιζόμενη Μάθηση. Ειδικότερα, **το Εργαστήριο Ψυχολογίας, του Παιδαγωγικού Τμήματος Νηπιαγωγών, του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων διεξάγει έρευνα με σκοπό την προσαρμογή στην ελληνική γλώσσα ενός ερωτηματολογίου για τη χαρισματικότητα των παιδιών και τη σχέση της με τη χωρική ικανότητα**. Προκειμένου να προσαρμοστεί σωστά το ερωτηματολόγιο, τόσο στην ελληνική γλώσσα, όσο και στις ανάγκες της ελληνικής πραγματικότητας, πρέπει να συμπληρωθεί από ορισμένο αριθμό εκπαιδευτικών. **Είναι, επομένως, κατανοητό ότι, για την ολοκληρωμένη συλλογή των ερευνητικών δεδομένων, η δική σας συμμετοχή είναι πολύτιμη.**

Μέσω της παρούσας επιστολής μας θα θέλαμε να ζητήσουμε τη συνεργασία σας και να σας παρακαλέσουμε να συμπληρώσετε τα εξής:

Ο/Η Γονέας: Ορισμένα δημογραφικά στοιχεία.

Ο/Η Μαθητής/ήτρια: Μία σύντομη δοκιμασία (αποτελούμενη από τρία σύντομα τεστ) (έπειτα από την έγγραφη άδεια του γονέα).

Ο/Η Δάσκαλος/άλα ή ο/η Καθηγήτης/ήτρια: Τρία ερωτηματολόγια που θα χορηγήσει ο/η ερευνητής/ήτρια-φοιτητής/ήτρια, **έπειτα από την έγγραφη άδεια του γονέα**. Πρόκειται για ερωτηματολόγια με κλειστές ερωτήσεις, οπότε δεν πρόκειται να χρειαστούν περισσότερα από 20' - 25' για τη συμπλήρωσή τους. Σας παρακαλούμε να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις, χωρίς να παραλείψετε καμία. Όλες οι συμπεριφορές που περιγράφονται στα ερωτηματολόγια αποτελούν συμπεριφορές που είναι πιθανό να εκδηλώνουν όλα τα παιδιά, σε μεγαλύτερο ή μικρότερο βαθμό. **Σκοπός της έρευνας δεν είναι να εντοπιστούν τα παιδιά με χαρισματικότητα, αλλά να συλλεχθούν δεδομένα από πολλά παιδιά με διαφορετική συμπεριφορά. Για το λόγο αυτόν, είναι εξαιρετικά σημαντικό να απαντήσετε με ειλικρίνεια, περιγράφοντας την ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ του/της μαθητή/ήτριας.**

Θα θέλαμε να σας διαβεβαιώσουμε ότι κανένα από τα στοιχεία και από τις απαντήσεις σας δεν πρόκειται να κοινοποιηθεί πουθενά ως μεμονωμένο εύρημα. Ο μοναδικός λόγος που χρειαζόμαστε τα ονόματά σας είναι προκειμένου να κάνουμε ταύτιση των πρωτοκόλλων με τα δημογραφικά στοιχεία, που θα συμπληρωθούν από το γονέα καθώς και της δοκιμασίας που θα συμπληρωθεί από το παιδί με το πρωτόκολλο (ερωτηματολόγιο), που θα συμπληρωθούν από τον/την εκπαιδευτικό για το παιδί, ώστε να μπορέσουμε να προχωρήσουμε στην στατιστική τους επεξεργασία.

Θα θέλαμε να σας ευχαριστήσουμε εκ των προτέρων για το ενδιαφέρον και την προθυμία της συνεργασίας σας, η οποία είναι εξαιρετικά σημαντική για την εγκυρότητα των αποτελεσμάτων αυτής της έρευνας-άσκησης των φοιτητών. Εάν χρειαστείτε οποιαδήποτε περαιτέρω διευκρίνιση, παρακαλούμε να μη διστάσετε να επικοινωνήσετε μαζί μας στα e-mail: gparanto@uoi.gr, και mdinou@uoi.gr καθώς και στους τηλεφωνικούς αριθμούς: 26510-05889, -05894, &-05794.

Με εκτίμηση,

Παπαντωνίου Γεωργία
Ντίνου Μαγδαληνή
Κατσαδής Ευθαλία - Εφη

Παράρτημα Β: Φόρμα Συγκατάθεσης-Δημογραφικά Στοιχεία



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΓΩΓΗΣ
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΜΗΠΑΓΩΓΩΝ

ΕΡΕΥΝΑ ΑΣΚΗΣΗΣ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ:

Εισαγωγή στην Ψυχολογία
(Κωδικός Μαθήματος: ΠΝΥ 201)

Όνοματεπώνυμο Ερευνητή – Φοιτητή: _____
Ημερομηνία Χορήγησης: _____

Όνοματεπώνυμο Συμμετέχοντα Γονέα: _____
Τηλέφωνο Συμμετέχοντα Γονέα: _____

Ο/Η κάτωθι υπογράφων/άφουσα δηλώνω ότι έχω ενημερωθεί για τους σκοπούς και τη μεθοδολογία της έρευνας που διεξάγεται από το Εργαστήριο Ψυχολογίας του Παιδαγωγικού Τμήματος Μηπαιγωγών, του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων και επιτρέπω στον εκπαιδευτικό της τάξης, στην οποία φοιτά το παιδί μου, να συμμετέχει στην έρευνα, εφόσον και ο ίδιος έχει τη βούληση να συμμετάσχει.

Υπογραφή Γονέα: _____

Ημερομηνία Γέννησης Πατέρα: _____
Ημερομηνία Γέννησης Μητέρας: _____

Χρόνια Εκπαίδευσης Πατέρα: _____
Χρόνια Εκπαίδευσης Μητέρας: _____

Επάγγελμα Πατέρα: _____
Επάγγελμα Μητέρας: _____

Τόπος Διαμονής: Πόλη _____
Κωμόπολη _____
Χωριό _____ Νομού _____

Όνοματεπώνυμο Συμμετέχοντος Παιδιού : _____

Φύλο: Αγόρι ☐

Κορίτσι ☐

Ημερομηνία Γέννησης: _____

Τάξη - Σχολείο: _____

Βαθμός Ενδεικτικού της προηγούμενης τάξης (σχολικό έτος 2023-24) : _____

~ ~ ~ ~ ~ ~

Όνοματεπώνυμο Συμμετέχοντα Εκπαιδευτικού: _____
Τηλέφωνο Συμμετέχοντα Εκπαιδευτικού: _____

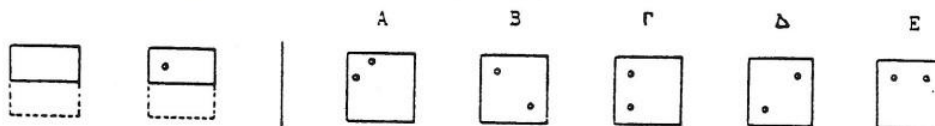
Υπογραφή Συμμετέχοντα Εκπαιδευτικού: _____

Παράρτημα Γ: Δοκιμασίες μαθητών

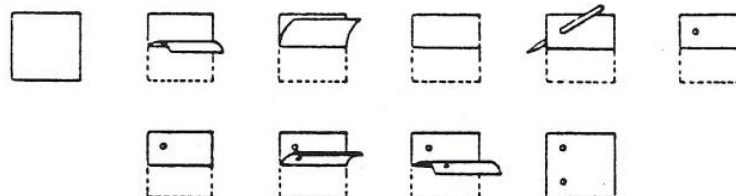
ΤΟ ΤΕΣΤ ΤΟΥ ΔΙΠΛΩΜΑΤΟΣ ΤΟΥ ΧΑΡΤΙΟΥ -VZ-2

Σε αυτό το τεστ πρέπει να φανταστείς το διπλωμα και το ξεδιπλωμα κομματιών χαρτιού. Σε κάθε πρόβλημα του τεστ υπάρχουν κάποιες μορφές που είναι ζωγραφισμένες στα αριστερά μιας κάθετης γραμμής και άλλες μορφές που είναι ζωγραφισμένες στα δεξιά της γραμμής. Οι μορφές στα αριστερά αντιπροσωπεύουν ένα τετράγωνο κομμάτι χαρτί που διπλώθηκε. Η τελευταία από αυτές τις μορφές έχει έναν ή δύο μικρούς κύκλους ζωγραφισμένους επάνω για να φανεί πού έχει τρυπηθεί το χαρτί. Η κάθε τρύπα έχει διαπεράσει όλο το πάχος του χαρτιού σε εκείνο το σημείο. Μία από τις πέντε μορφές στα δεξιά της κάθετης γραμμής δείχνει πού θα είναι οι τρύπες όταν ξεδιπλωθεί τελείως το χαρτί. Εσύ πρέπει να αποφασίσεις ποια από αυτές τις μορφές είναι σωστή και να βάλεις ένα Χ πάνω σε αυτήν.

Τώρα προσπάθησε να κάνεις το παράδειγμα παρακάτω. (Σε αυτό το πρόβλημα μόνο μια τρύπα έγινε στο διπλωμένο χαρτί).



Η σωστή απάντηση στο παραπάνω παράδειγμα είναι η Γ και γι' αυτό θα έπρεπε να έχει σημαδευτεί με Χ. Τα σχήματα παρακάτω δείχνουν πώς διπλώθηκε το χαρτί και γιατί το Γ είναι η σωστή απάντηση.



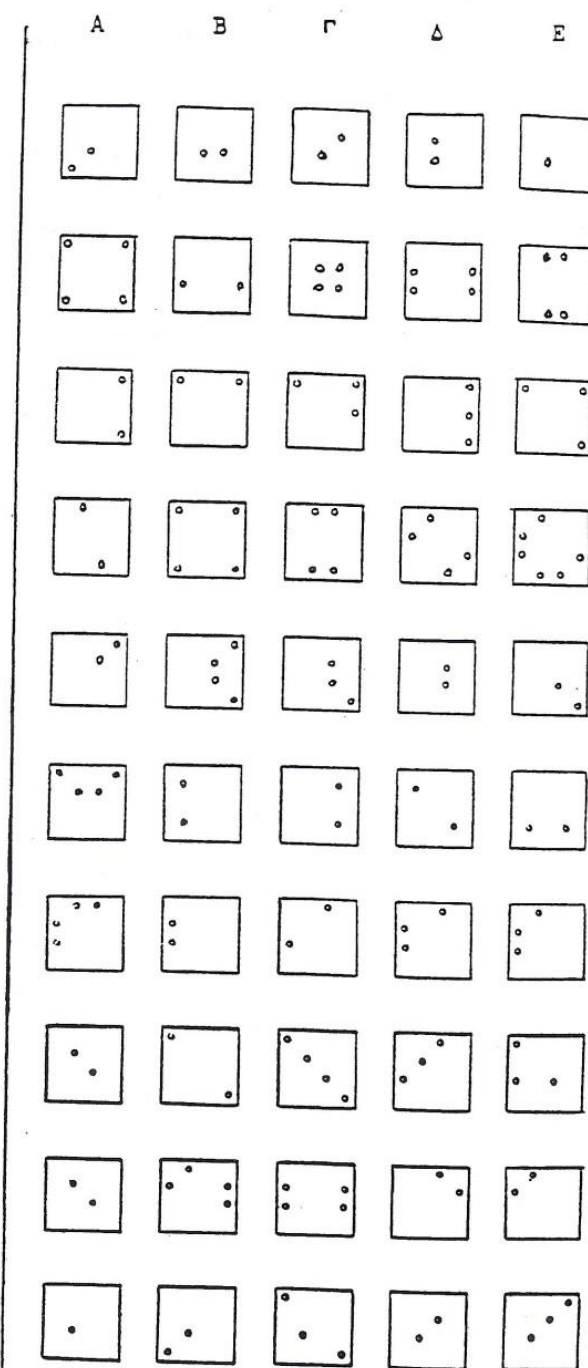
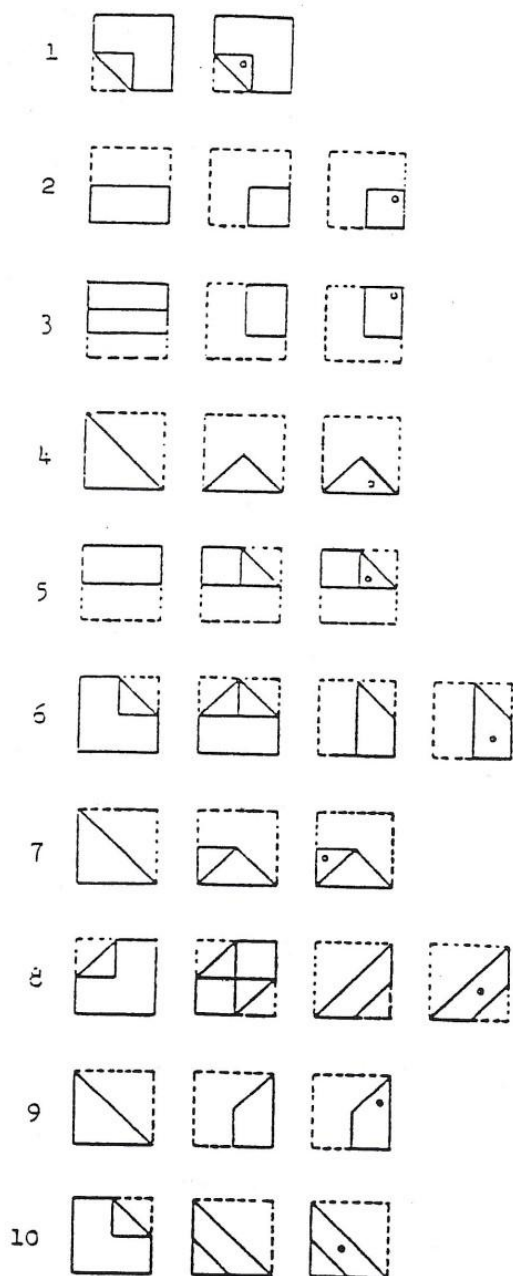
Στα προβλήματα που σου δίνονται, όλα τα διπλώματα που έγιναν δείχνονται στις μορφές στα αριστερά της γραμμής. Το χαρτί δε γυρίζεται ούτε μετακινείται με τρόπο άλλον από αυτόν που χρησιμοποιήθηκε για τα διπλώματα που δείχνονται στα σχήματα. Να θυμάσαι ότι η απάντηση που ζητιέται είναι η μορφή που δείχνει τις θέσεις των τρυπών όταν το χαρτί ξεδιπλώνεται πέρα για πέρα.

Η βαθμολογία σου σε αυτό το τεστ θα είναι ο αριθμός των σωστών απαντήσεων με τον ένα μέρος των λανθασμένων. Για το λόγο αυτό δε σε συμφέρει να απαντάς στην τύχη εκτός κι αν μπορείς να απορρίψεις μία ή περισσότερες από τις επιλογές ως λανθασμένες.

Θα έχεις 3 λεπτά για καθένα από τα δύο μέρη αυτού του τεστ. Το κάθε μέρος έχει μία σελίδα. Όταν τελειώσεις το πρώτο μέρος, ΣΤΑΜΑΤΑ. Σε παρακαλώ μην προχωρείς στο δεύτερο μέρος πριν σου πω.

ΜΗ ΓΥΡΙΖΕΙΣ ΑΥΤΗ ΤΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΕΧΡΙ ΠΟΥ ΝΑ ΣΟΥ ΠΩ

3 λεπτά



ΤΟ ΤΕΣΤ ΤΩΝ ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΩΝ ΠΡΑΞΕΩΝ

Αυτό είναι ένα τεστ της ικανότητάς σου να εκτελείς τις τέσσερις αριθμητικές πράξεις γρήγορα αλλά και σωστά. Παρακάτω, σου δίνονται για εξάσκηση πράξεις πρόσθεσης, αφαίρεσης, πολλαπλασιασμού και διαίρεσης. Εσύ, θα πρέπει να γράφεις το αποτέλεσμα που βρίσκεις, μέσα στο κουτάκι που υπάρχει κάτω ακριβώς από κάθε πρόβλημα. Η επίδοσή σου σε αυτό το τεστ θα μετρηθεί από τον αριθμό των σωστών απαντήσεων που θα δώσεις. Προσπάθησε να λύσεις τα προβλήματα, όσο το δυνατόν πιο γρήγορα μπορείς, χωρίς όμως να κάνεις λάθη από βιασύνη.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 1.

10			
28	94	28	
+3	-10	x5	98:2

Στην επόμενη σελίδα θα υπάρχουν περισσότερα προβλήματα αυτού του τύπου. Βεβαιώσου ότι κάθε φορά εκτελείς την πράξη που υπαγορεύεται από το κάθε σύμβολο. Δηλαδή, θα πρέπει να εκτελείς πρόσθεση όταν βλέπεις το +, αφαίρεση όταν βλέπεις το -, πολλαπλασιασμό όταν υπάρχει x, και διαίρεση όταν υπάρχει το :. Έχεις 2 λεπτά καιρό για να λύσεις 60 πράξεις. Δεν πειράζει εάν δεν προφτάσεις να τα λύσεις όλα. Λύσε όσα περισσότερα μπορείς.

ΣΤΑΜΑΤΑ ΕΔΩ! ΜΗ ΓΥΡΝΑΣ ΤΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΕΧΡΙ ΝΑ ΣΟΥ ΠΩ.

Αναστασία Παπαθεοδώρου, Διερεύνηση της σχέσης μεταξύ οπτικο-χωρικής ικανότητας και διαστάσεων χαρισματοκότητας

$$\begin{array}{r} 8 \\ 3 \\ + 7 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 63 \\ 99 \\ + 5 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4 \\ 98 \\ + 31 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 44 \\ 7 \\ + 80 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \\ 51 \\ + 8 \\ \hline \end{array}$$

$$96 \div 3$$

$$228 \div 6$$

$$378 \div 9$$

$$105 \div 5$$

$$240 \div 8$$

$$\begin{array}{r} 49 \\ \times 2 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 71 \\ \times 9 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 30 \\ \times 8 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 48 \\ \times 7 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 81 \\ \times 5 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 92 \\ -65 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 60 \\ -43 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 43 \\ -27 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 70 \\ -31 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 94 \\ -24 \\ \hline \end{array}$$

$$249 \div 3$$

$$168 \div 2$$

$$248 \div 8$$

$$729 \div 9$$

$$158 \div 2$$

$$\begin{array}{r} 65 \\ 58 \\ + 34 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 47 \\ 74 \\ + 31 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 99 \\ 88 \\ + 77 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 49 \\ 27 \\ + 36 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 66 \\ 89 \\ + 32 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 39 \\ -23 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 61 \\ -37 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 29 \\ -19 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 31 \\ -14 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 54 \\ -12 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 52 \\ \times 9 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 98 \\ \times 3 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 41 \\ \times 8 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 19 \\ \times 6 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 15 \\ \times 4 \\ \hline \end{array}$$

$$175 \div 5$$

$$81 \div 3$$

$$70 \div 2$$

$$132 \div 4$$

$$122 \div 2$$

$$\begin{array}{r} 16 \\ 18 \\ + 39 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 69 \\ 40 \\ + 44 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 25 \\ 47 \\ + 17 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 11 \\ 23 \\ + 48 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 75 \\ 34 \\ + 22 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 45 \\ \times 9 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 32 \\ \times 6 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 79 \\ \times 2 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 37 \\ \times 8 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 19 \\ \times 9 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 89 \\ -60 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 52 \\ -48 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 60 \\ -39 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 51 \\ -28 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 85 \\ -23 \\ \hline \end{array}$$

ΤΕΣΤ ΑΡΙΘΜΩΝ

Αυτό είναι ένα τεστ της ικανότητάς σου να ανακαλύπτεις κανόνες. Σε καθένα από τα παρακάτω προβλήματα υπάρχει μία σειρά με διάφορους αριθμούς. Αυτοί οι αριθμοί ακολουθούν ο ένας τον άλλον με ορισμένο τρόπο. Δηλαδή οι αριθμοί είναι τακτοποιημένοι σύμφωνα με κάποιον κανόνα. Ο σκοπός σου είναι να βρεις ποιος είναι ο κανόνας αυτός. Όταν βρείς τον κανόνα, θα πρέπει να συνεχίσεις τον κανόνα με δύο πρόσθετους αριθμούς. Θα γράφεις τους αριθμούς στις θέσεις που δείχνουν οι τελείες.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 1.

4 5 6 7 8 9 ...10... ...11...

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 2.

2 2 2 2 2 2 ...2... ...2...

Τώρα γράψεμόνος σου τους αριθμούς που θα πρέπει να μπούν στα παρακάτω παραδείγματα.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 3.

12 11 10 9 8 7

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 4

2 4 6 8 10 12

Στην επόμενη σελίδα θα υπάρχουν περισσότερα προβλήματα αυτού του τύπου. Εσύ θα πρέπει να δουλέψεις με τον ίδιο τρόπο που εργάστηκες και στα παραδείγματα. Έχεις 4 λεπτά για να ολοκληρώσεις το τεστ αυτό.

ΣΤΑΜΑΤΑ ΕΔΩ! ΜΗ ΓΥΡΝΑΣ ΤΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΕΧΡΙ ΝΑ ΣΟΥ ΠΩ.

*Αναστασία Παπαθεοδώρου, Διερεύνηση της σχέσης μεταξύ οπτικο-χωρικής ικανότητας
και διαστάσεων χαρισματικότητας*

1	3	5	7	9	11	13	.....	.....
2	18	16	14	12	10	8	.....	.....
3	2	5	8	11	14	17	.....	.....
4	24	21	18	15	12	9	.....	.....
5	1	2	4	8	16		.....	.....
6	60	58	54	48	40	30	.....	.....
7	2	4	8	14	22	32	.....	.....
8	320	160	80	40	20		.....	.....
9	3	6	12	24	48		.....	.....
10	31	30	28	25	21	16	.....	.....
11	5	10	20	35	55	80	.....	.....
12	448	224	112	56	28		.....	.....
13	7	8	10	11	13	14	.....	.....
14	19	17	14	12	9	7	.....	.....
15	2	6	4	10	6	14	.....	.....
16	1	4	3	6	5	8	.....	.....
17	8	12	7	10	6	8	.....	.....
18	12	13	11	12	10	11	.....	.....
19	3	1	4	4	5	7	.....	.....
20	15	16	13	13	11	10	.....	.....

ΣΤΑΜΑΤΑ ΕΔΩ. ΠΕΡΙΜΕΝΕ ΤΙΣ ΕΠΟΜΕΝΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ.

Παράρτημα Δ: Κλίμακες Αξιολόγησης Χαρακτηριστικών Συμπεριφοράς Μαθητών (Renzulli Scales)

ΚΛΙΜΑΚΕΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ ΜΑΘΗΤΩΝ (Renzulli Scales)	
Joseph S. Renzulli / Linda H. Smith / Alan J. White / Carolyn M. Callahan / Robert K. Hartman / Karen L. Westberg M. Katherine Gavin / Sally M. Reis / Del Siegle / Rachel E. Sytsma	
Στοιχεία Μαθητή Όνομα Μαθητή (ή Καταχωρημένος Κωδικός): Ημερομηνία Αξιολόγησης ΕΤΟΣ ΜΗΝΑΣ ΜΕΡΑ Ημερομηνία Γέννησης ΕΤΟΣ ΜΗΝΑΣ ΜΕΡΑ Τάξη ☐ N ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☐ 11 ☐ 12 Όνομα Αξιολογητή: Σχέση με το μαθητή: Όνομα Εξεταστή: Όνομα Σχολείου:	Συνολικές Βαθμολογίες Χαρακτηριστικά: I Μάθησης II Δημιουργικότητας III Κινήτρων IV Ηγεσίας V Καλλιτεχνικά VI Μουσικά VII Θεατρικά VIII Επικοινωνίας (Ακρίβεια) IX Επικοινωνίας (Εκφραστικότητα) X Σχεδιασμού/Οργάνωσης XI Μαθηματικών XII Ανάγνωσης XIII Τεχνολογίας XIV Επιστήμης

Οδηγίες
Αυτές οι κλίμακες είναι σχεδιασμένες για να συγκεντρώσουν τις εκτιμήσεις του δασκάλου για χαρακτηριστικά του/της μαθητή/τριας στις περιοχές μάθησης, κινήτρων, δημιουργικότητας, ηγεσίας, τέχνης, μουσικής, θεάτρου, επικοινωνίας, σχεδιασμού/οργάνωσης, μαθηματικών, ανάγνωσης, τεχνολογίας, και επιστήμης. Οι προτάσεις έχουν προκύψει από τη βιβλιογραφική έρευνα αναφορικά με τα χαρακτηριστικά των χαρισματικών και δημιουργικών ατόμων. Πρέπει να επισημανθεί ότι ένας αριθμός ατομικών διαφορών μπορεί να βρεθεί εντός αυτού του πληθυσμού, και ως εκ τούτου τα προφίλ είναι πιθανόν να ποικίλουν σε μεγάλο βαθμό. Κάθε πρόταση στις κλίμακες θα πρέπει να εξεταστεί ξεχωριστά και θα πρέπει να αντανakλά το βαθμό στον οποίο έχετε παρατηρήσει την παρουσία ή απουσία του κάθε χαρακτηριστικού. Επειδή οι 14 διαστάσεις του ερωτηματολογίου ανυπογραμμίζουν σχετικά διαφορετικά σύνολα συμπεριφορών, οι βαθμολογίες που αποκτώνται από τις ξεχωριστές κλίμακες δεν θα πρέπει να αθροιστούν για να αποδώσουν μία συνολική βαθμολογία. Διαβάστε κάθε πρόταση της κάθε κλίμακας και βάλτε ένα «X» στο κουτί το οποίο αντιστοιχεί στη συχνότητα με την οποία έχετε παρατηρήσει τη συμπεριφορά. Κάθε πρόταση πρέπει να διαβάζεται με την αρχική φράση, «Ο/η μαθητής/τρια επιδεικνύει...» ή «Ο/η μαθητής/τρια...»

ΟΝΟΜΑ ΜΑΘΗΤΗ (Ή ΚΑΤΑΧΩΡΗΜΕΝΟΣ ΚΩΔΙΚΟΣ): _____

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ

Ο/η μαθητής/τρια . . .	Ποτέ	Πολύ σπάνια	Σπάνια	Περαισποσικά	Συχνά	Πάντα
1. είναι πρόθυμος/η να λύνει απαιτητικά μαθηματικά προβλήματα (Ένα πρόβλημα ορίζεται ως μία εργασία για την οποία η λύση δεν είναι γνωστή εκ των προτέρων).						
2. οργανώνει δεδομένα και πληροφορίες για να ανακαλύπτει μαθηματικά μοτίβα.						
3. απολαμβάνει τους απαιτητικούς μαθηματικούς γρίφους, τα παιχνίδια και τα προβλήματα λογικής.						
4. κατανοεί νέες μαθηματικές έννοιες και διαδικασίες πιο εύκολα σε σχέση με τους άλλους μαθητές.						
5. έχει δημιουργικούς (ασυνήθιστους και αποκλίνοντες) τρόπους επίλυσης μαθηματικών προβλημάτων .						
6. επιδεικνύει μία ισχυρή κατανόηση των αριθμών (κατανοεί μεγάλους και μικρούς αριθμούς, υπολογίζει με ευκολία και σωστά).						
7. συχνά λύνει μαθηματικά προβλήματα αφηρημένα, χωρίς την ανάγκη βοηθημάτων ή συγκεκριμένου υλικού.						
8. ενδιαφέρεται για την ανάλυση της μαθηματικής δομής ενός προβλήματος.						
9. όταν επιλύει ένα μαθηματικό πρόβλημα μπορεί να αλλάζει εύκολα στρατηγικές, αν αυτό είναι κατάλληλο ή απαραίτητο.						
10. χρησιμοποιεί τακτικά μία ποικιλία αναπαραστάσεων για να εξηγή μαθηματικές έννοιες (γραπτές επεξηγήσεις, εικόνες, γραφήματα, εξισώσεις κ.λπ.)						
Πρόσθεσε το άθροισμα της στήλης:						
Πολλαπλασιάσε το με το συντελεστή:						
Πρόσθεσε τα σύνολα των στηλών:						
Συνολικό σκορ κλίμακας:						

ΟΝΟΜΑ ΜΑΘΗΤΗ (Ή ΚΑΤΑΧΩΡΗΜΕΝΟΣ ΚΩΔΙΚΟΣ): _____

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

Ο/η μαθητής/τρια . . .	Ποτέ	Πολύ Ήπιον	Ήπιον	Πορυστατικά	Συνή	Πάντα
1. επιδεικνύει ένα ευρύ φάσμα τεχνολογικών δεξιοτήτων.						
2. μαθαίνει νέο λογισμικό χωρίς επίσημη εκπαίδευση.						
3. περνά τον ελεύθερό του/της χρόνο αναπτύσσοντας τεχνολογικές δεξιότητες.						
4. βοηθάει άλλους σε προβλήματα που σχετίζονται με την τεχνολογία.						
5. ενσωματώνει την τεχνολογία στην ανάπτυξη δημιουργικών προϊόντων/εργασιών/παρουσιάσεων.						
6. επιδιώκει με ενθουσιασμό ευκαιρίες για να χρησιμοποιεί την τεχνολογία.						
7. εκδηλώνει περισσότερο προηγμένες τεχνολογικές δεξιότητες από τους μαθητές της ηλικίας του/της.						

Πρόσθεσε το άθροισμα της στήλης:

----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

Πολλαπλασιάσε το με το συντελεστή:

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

Πρόσθεσε τα σύνολα των στηλών:

	+		+		+		+		+	
----------------------	---	----------------------	---	----------------------	---	----------------------	---	----------------------	---	----------------------

Συνολικό σκορ κλίμακας:

ΟΝΟΜΑ ΜΑΘΗΤΗ (ΤΗ ΚΑΤΑΧΩΡΗΜΕΝΟΣ ΚΟΔΙΚΟΣ): _____

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ

Ο/η μαθητής/τρια . . .	Ποτέ	Πολύ σπάνια	Μερικά	Συνήθως	Σίγουρα	Πάντα					
1. επιδεικνύει περιέργεια για επιστημονικές διαδικασίες.											
2. επιδεικνύει δημιουργική σκέψη όσον αφορά επιστημονικές αναζητήσεις ή θέματα.											
3. επιδεικνύει ενθουσιασμό σε συζητήσεις επιστημονικών θεμάτων.											
4. είναι περιεργός/η σχετικά με το γιατί τα πράγματα είναι έτσι όπως είναι.											
5. μελετά θέματα σχετικά με την επιστήμη στον ελεύθερό χρόνο του/της.											
6. εκφράζει ενδιαφέρον για επιστημονικές εργασίες ή έρευνες.											
7. διατυπώνει με σαφήνεια την κριμηνία των δεδομένων.											
Πρόσθεσε το άθροισμα της στήλης:											
Πολλαπλασιάσε το με το συντελεστή:	1	2	3	4	5	6					
Πρόσθεσε τα σύνολα των στηλών:		+		+		+		+		+	
Συνολικό σκορ κλίμακας:											