

ΔΙΕΡΕΥΝΩΝΤΑΣ ΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΑΝΩΤΕΡΩΝ ΝΟΗΤΙΚΩΝ ΙΚΑΝΟΤΗΤΩΝ ΣΤΟ ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ EXPLORING THE DEVELOPMENT OF HIGHER ORDER THINKING SKILLS AT ELEMENTARY SCHOOL

Παρασκευάς Κούρτης
Εκπαιδευτικός ΠΕ70
Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
pariskourtis@gmail.com

Ελένη Ντρενογιάννη
Καθηγήτρια
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
edren@eled.auth.gr

Περίληψη

Αντικείμενο της παρούσας εργασίας είναι η διερεύνηση της διαδικασίας υλοποίησης και των κύριων μαθησιακών αποτελεσμάτων μιας σειράς παρεμβατικών διδασκαλιών, οι οποίες σχεδιάστηκαν με γνώμονα την στοχοταξινόμια των L. Anderson και D. Krawthwohl και στόχευαν στην ανάπτυξη ικανοτήτων ανώτερου ταξινομικού επιπέδου. Η ερευνητική παρέμβαση είχε διάρκεια 10 μήνες, για την πραγματοποίησή της υιοθετήθηκε η μεικτή ερευνητική στρατηγική και σε αυτήν συμμετείχαν οι 21 μαθητές και μαθήτριες ενός τμήματος Στ' Δημοτικού ενός πειραματικού σχολείου. Κατά την εφαρμογή της παρέμβασης σχεδιάστηκαν και υλοποιήθηκαν είκοσι τρεις (23) διδασκαλίες, οι οποίες αναφέρονταν σε διαφορετικά μαθήματα και γνωστικές περιοχές του σχολικού προγράμματος σπουδών. Η ανάλυση των δεδομένων έδειξε ότι οι επιδόσεις των μαθητών σε δραστηριότητες που στόχευαν στα ανώτερα επίπεδα της στοχοταξινόμιας παρουσίασαν αυξητική τάση στη διάρκεια του χρόνου της παρέμβασης.

Λέξεις κλειδιά

Ικανότητες ανώτερου ταξινομικού επιπέδου, αναθεωρημένη ταξινόμια Bloom, πρωτοβάθμια εκπαίδευση, μεικτή προσέγγιση.

Abstract

Within the framework of the revised taxonomy of educational objectives created by Anderson and Krathwohl, this study attempted to describe the design and examine the learning outcomes of an intervention focused at the development of higher order thinking at an elementary education setting. A class of 21 sixth graders participated in the project, which had a duration of 10 months and followed a mixed methods research design. For the needs of the intervention 23 lessons and assignment tasks were designed and implemented. The analysis of the data collected illustrated that overall, students' performance on higher order thinking tasks has improved.

Key words

Higher order thinking skills, elementary education, Bloom's revised taxonomy, mixed methods design.

0. Εισαγωγή

Στο μεγαλύτερο μέρος του 20^{ου} αιώνα, η αύξηση των γνώσεων και των εμπειρικών δεδομένων σχετικά με τις επιζήμιες συνέπειες της παραδοσιακής ακαδημαϊκής εκπαίδευσης και την ανάγκη ενίσχυσης των διανοητικών ικανοτήτων που μας καθιστούν μοναδικούς, διαισθητικούς, εμβριθείς στη λήψη αποφάσεων, ικανούς στην ορθολογική λύση προβλημάτων, δημιουργικούς και αποκλίνοντες στοχαστές, υπήρξε εκθετική. Εκατομμύρια σελίδες έχουν γραφεί από ειδικούς της εκπαίδευσης και πληθώρα πλαισίων έχουν δημιουργηθεί από μεμονωμένους ερευνητές (Gubbins, 1985, Ennis, 1987, Resnick, 1987, Marzano, 2001, Moseley et al., 2005, Paul & Elder, 2006, Brookhart, 2010, Schraw et al., 2011, Brookhart & Nitko, 2011, Facione, 2015), εθνικούς και διεθνείς οργανισμούς (OECD, 2001, Dede, 2010, Binkley et al., 2012, Howells, 2018, Vincent-Lancrin, 2019) με στόχο τον προσδιορισμό, την ανάπτυξη και την αξιολόγηση των νοητικών δεξιοτήτων, της κριτικής σκέψης, της μεταγνώσης, της επίλυσης προβλήματος και της δημιουργικότητας.

Ωστόσο, η ύπαρξη πολυάριθμων εννοιολογικών πλαισίων και σχημάτων αξιολόγησης, με παρεμφερή χαρακτηριστικά αλλά και αρκετές διαφοροποιήσεις, μπορεί να δημιουργήσει σύγχυση τόσο στους κοινωνικούς επιστήμονες όσο και τους εκπαιδευτικούς. Ήδη από το 1984 ο Larry Cuban παρατήρησε ότι η λέξη «προβληματική» είναι μάλλον πολύ ευγενική για να περιγράψει το μέγεθος της παραζάλης στο πεδίο του προσδιορισμού των ικανοτήτων της σκέψης (1984). Στα 40 χρόνια που έχουν μεσολαβήσει από τότε, ελάχιστη είναι η πρόοδος που έχει επιτευχθεί στον «εννοιολογικό θάλατο» που παράγεται εξαιτίας της διαμόρφωσης ποικίλων και διαφορετικών συλλογιστικών για τις διανοητικές ικανότητες, οι οποίες συχνά σχετίζονται με την επιστήμη προέλευσης και την επαγγελματική ιδιότητα του εκάστοτε διαμορφωτή. Παράλληλα, η ασάφεια και η αμφιλογία μεγεθύνονται από εθνικούς και διεθνείς φορείς (Vincent-Lancrin, 2019), που προβάλλουν επίμονα την ατζέντα της καλλιέργειας ανώτερων νοητικών ικανοτήτων, κατασκευάζοντας πλαίσια ανάπτυξης δικής τους εμπνεύσεως, των οποίων την ενσωμάτωση προωθούν στις εκπαιδευτικές μεταρρυθμιστικές προσπάθειες και πολιτικές.

Στο πλαίσιο αυτό, θεωρήθηκε ότι οποιαδήποτε προσπάθεια ακριβούς θεωρητικής ανάλυσης και ερμηνευτικής επεξήγησης των διαστάσεων της έννοιας «ανώτερες νοητικές ικανότητες» θα πρόσθετε ελάχιστα στις προσπάθειες των διαπρεπών φιλοσόφων της παιδείας, των εκπαιδευτικών ψυχολόγων και των ερευνητών που έχουν εργαστεί για δεκαετίες στο πεδίο αυτό. Ύστερα ένα τέτοιο εγχείρημα θα λειτουργούσε αποπροσανατολιστικά σε σχέση με το αντικείμενο της παρούσας εργασίας, το οποίο αναφέρεται στην

διαδικασία ανάπτυξης των ανώτερων ικανοτήτων της σκέψης στη σχολική τάξη, από την οπτική του μάχιμου εκπαιδευτικού. Γι' αυτούς τους λόγους, η θεωρητική βάση της παρέμβασης που περιγράφεται σε αυτή την εργασία θεμελιώθηκε σε μία από τις πιο διακεκριμένες, ευρύτατα αποδεκτές στη διεθνή κοινότητα των εκπαιδευτικών και εμπειριστατωμένες ταξινομίες: την αναθεωρημένη ταξινομία των Lorin Anderson, David Krathwohl και των συνεργατών τους (Anderson & Krathwohl, 2001), η οποία βεβαίως βασίζεται στην στοχοταξινόμια που δημιουργήθηκε το 1956 από τον Benjamin S. Bloom (Bloom et al., 1956).

1. Επισκόπηση Ερευνών

Η έρευνα στο πεδίο της ανάπτυξης των ανώτερων νοητικών ικανοτήτων (higher order thinking skills) με βάση τις ταξινομίες των Bloom, Anderson και Krathwohl, θα μπορούσε να χαρακτηριστεί εκτενής, αλλά παράλληλα πολυδιάστατη και διαφοροποιημένη. Η κύρια ωστόσο και σημαντικότερη χρήση των ταξινομιών μοιάζει να υλοποιείται σε εκείνες τις μελέτες, οι οποίες εστιάζουν στον σχεδιασμό, την εφαρμογή και την αξιολόγηση εκπαιδευτικών παρεμβάσεων στο ρεαλιστικό πλαίσιο του σχολείου. Στην πλειονότητά τους οι έρευνες αυτές επικεντρώνονται στην αξιοποίηση της στοχοταξινόμιας του Bloom (Foster, 2001, Hopson et al., 2001, Athanassiou et al., 2003, Petris, 2008, Crews, 2010, Hawks, 2010, Pappas et al., 2013, Ching & Da Silva, 2017), ενώ η χρήση της αναθεωρημένης ταξινομίας των Anderson και Krathwohl είναι σπάνια και περιορισμένη στις ανώτερες βαθμίδες της εκπαίδευσης (Aksela, 2005, Ramirez & Ganaden 2008, Setyarini et al., 2018, Bouziane & Zohri, 2019, Hague, 2024, Khadka et al, 2025). Μικρό μόνο μέρος των προγενέστερων ερευνών εστιάζει στην έμπρακτη ανάπτυξη των ανώτερων νοητικών ικανοτήτων (στο εξής HOTS) στο ρεαλιστικό περιβάλλον της σχολικής τάξης. Επιπρόσθετα, οι σχετικές έρευνες εστιάζουν κυρίως στη δευτεροβάθμια ή μεταλυκειακή εκπαίδευση (Zohar & Dori, 2003, Schulz & Fitzpatrick, 2016, Zana et al, 2022), ενώ οι μελέτες με επίκεντρο την πρωτοβάθμια εκπαίδευση είναι ελάχιστες, παρότι έχει κατ' επανάληψη επισημανθεί ότι η ανάπτυξη των ανώτερων ικανοτήτων της σκέψης μπορεί και πρέπει να καλλιεργείται σε πρώιμα στάδια της εκπαιδευτικής διαδικασίας (Eisenman & Payne, 1997).

Τα αποτελέσματα προγενέστερων μελετών που είχαν ως στόχο την ανάπτυξη των HOTS μέσω της πραγματοποίησης παρεμβάσεων αναφέρουν αρκετά επιτεύγματα, αλλά επισημαίνουν και αρκετές προκλήσεις. Οι περισσότερες υιοθετούν τον πειραματικό ερευνητικό σχεδιασμό και περιγράφουν ευρήματα με θετικό προσανατολισμό ως προς τις σχολικές επιδόσεις των μαθητών/τριών και την απόκτηση ανώτερων ικανοτήτων της σκέψης (Aksela 2005, Miri et al., 2007, Ford, 2014, Ching & Da Silva 2017; Bouziane & Zohri 2019, Widodo, 2022, Zarzua et al, 2025). Από την άλλη όμως, οι συγκρίσεις μεταξύ των επιδόσεων των πειραματικών ομάδων και των ομάδων ελέγχου δεν καταλήγουν πάντα σε στατιστικά σημαντικά συμπεράσματα και αυτό είναι ιδιαίτερα εμφανές στην περίπτωση μελετών με εστίαση στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση (Eisenman & Payne, 1997, Ramirez & Ganaden, 2008, Crews, 2010, Hawks, 2010). Στην προσπάθειά τους να εξηγήσουν τέτοιου είδους αμφιλεγόμενα

ευρήματα, οι ερευνητές συχνά καταλήγουν στην περιγραφή πολλών μεθοδολογικών περιορισμών σχετιζόμενων με τον ερευνητικό σχεδιασμό των μελετών και τα εργαλεία μέτρησης του επιπέδου κατάκτησης των ανώτερων ικανοτήτων της σκέψης. Παράλληλα επισημαίνουν τις δυσκολίες που περιλαμβάνονται στις διαδικασίες σχεδίασης, εφαρμογής και αξιολόγησης μιας εκπαιδευτικής παρέμβασης επικεντρωμένης στην ανάπτυξη των HOTS (Zana et al, 2022) και τη μέτρηση των επιδράσεών της, υποβαστάζοντας την άποψη ότι η διδασκαλία των HOTS μπορεί να προσφέρει οφέλη, αλλά η μορφή και τα χαρακτηριστικά αυτής της διδασκαλίας επιδέχονται συζήτηση (Abrami et al., 2015, Schulz & Fitzpatrick 2016). Παρά τις μεγάλες διαφορές μεταξύ των σχετικών μελετών, τα αποτελέσματά τους προσφέρουν σπουδαίες πληροφορίες σχετικές με τις συνθήκες που ευνοούν την καλλιέργεια των ανώτερων νοητικών ικανοτήτων.

Καταρχήν, η διδασκαλία των HOTS απαιτεί ριζικές αλλαγές στους τρόπους με τους οποίους οι εκπαιδευτικοί κατανοούν και υλοποιούν μια διδασκαλία (Zohar, 2004, Aksela, 2005, Zohar, 2013, Schulz & Fitzpatrick 2016). Η ανάπτυξη των εν λόγω ικανοτήτων θα πρέπει να εκλαμβάνεται ως διαδικασία και όχι ως προϊόν (Preus, 2012, Gunawardena & Wilson 2021). Η εκμάθηση δια της επανάληψης, η απομνημόνευση και η μεταφορά γνώσεων πρέπει να εγκαταλειφθούν. Αντίθετα προτείνεται η υιοθέτηση στρατηγικών αυθεντικής μάθησης και η προώθηση προσεγγίσεων διερευνητικής διδασκαλίας, η λύση προβλήματος, οι διαλογικές μορφές επικοινωνίας, η ομαδοσυνεργατική διδασκαλία και οι εναλλακτικές μορφές αξιολόγησης (Aksela, 2005, Miri et al., 2007, Preus, 2012, Abrami et al., 2015, Rehmat, 2015, Sabiote et al., 2022, Widodo, 2022, Zarzua et al., 2025, Adzidzah & Yudiawan, 2024).

Δεύτερον, οι ανώτερες γνωστικές διαδικασίες καλλιεργούνται σε κατάλληλο περιβάλλον. Η σχολική κουλτούρα και το κλίμα της τάξης είναι απαραίτητο να υποστηρίζουν την περιέργεια και την ανεκτικότητα, την ανοιχτή και ελεύθερη έκφραση των αμφιβολιών και των διλημμάτων, την γνήσια φροντίδα και τον σεβασμό απέναντι στις ιδέες και τις ανάγκες των μαθητών (Preus, 2012). Οι επιδράσεις ενός τέτοιου περιβάλλοντος στην αυτο-αντίληψη των παιδιών και την κινητοποίησή τους παρακινούν την αύξηση της προσπάθειας, πυροδοτώντας αντίστοιχα την αύξηση του ενδιαφέροντος για τη σχολική εργασία και οδηγώντας εν τέλει στην βελτίωση της απόδοσης (Eisenman & Payne, 1997). Το ζήτημα αυτό είναι καίριας σημασίας, ειδικά για τους μαθητές/τριες με χαμηλές σχολικές επιδόσεις, οι οποίοι/ες πολύ συχνά αποκλείονται από δραστηριότητες που καλλιεργούν ικανότητες ανώτερου νοητικού επιπέδου επειδή πολλοί εκπαιδευτικοί θεωρούν πως *«τους δημιουργούν σύγχυση και τους αποπροσανατολίζουν από το μάθημα»* (Zohar & Dori, 2003: 151). Επιπρόσθετα, παράγοντες όπως ο βαθμός συνάφειας και συσχέτισης των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων με τις ανάγκες, τα ενδιαφέροντα και τις πρότερες εμπειρίες των μαθητών, ο βαθμός συσχέτισης των δραστηριοτήτων με τον πραγματικό κόσμο, καθώς και η δημιουργική χρήση ψηφιακών εργαλείων από τους ίδιους τους μαθητές/τριες, έχουν επισημανθεί ως κρίσιμοι (Eisenman & Payne, 1997, Foster, 2001, Hopson et al., 2001, Zohar & Dori 2003, Zohar, 2004, Aksela 2005, Miri et al., 2007, Virranmaki et al., 2020, Kosasih et al., 2022, Widodo, 2022).

Τρίτον, η διδασκαλία των HOTS έχει αποδειχθεί εξαιρετικά απαιτητική. Προϋποθέτει την ύπαρξη ικανών εκπαιδευτικών πόρων, δέσμευση από την πλευρά του δασκάλου, μικρό αριθμό μαθητών/τριών στην τάξη, πολλή προσπάθεια και πολύ χρόνο (Zana et al, 2022). Οι Eisenman και Payne (1997: 22) αναφέρουν πως χρειάστηκαν δύο ολόκληρα χρόνια παρεμβάσεων στο επίπεδο των HOTS, μέχρι να φανούν τα πρώτα θετικά αποτελέσματα. Στο ίδιο συμπέρασμα καταλήγουν κι άλλοι ερευνητές που αποφαίνονται πως η διαδικασία ανάπτυξης των HOTS είναι μακρά, η πρόοδος είναι αργή και διαφοροποιημένη από μαθητή σε μαθητή ενώ τα αποτελέσματα δεν είναι πάντα εγγυημένα (Anderson & Krathwohl, 2001, Aksela, 2005, Setyarini et al., 2018, Virranmaki et al., 2021). Η διαδρομή προς τη διαμόρφωση διδακτικών παρεμβάσεων κατάλληλων για την ανάπτυξη των HOTS είναι ενδιαφέρουσα, δημιουργική και έχει εξερευνητικό χαρακτήρα, αλλά ταυτόχρονα είναι μακρόχρονη, γεμάτη αναταράξεις και ασάφειες (Zohar & Cohen, 2016).

Συμπερασματικά και με βάση τη σχετική βιβλιογραφία, η ανάπτυξη των ικανοτήτων ανώτερου ταξινομικού επιπέδου συνιστά ένα περίπλοκο και πολυδιάστατο εγχείρημα με απρόβλεπτα αποτελέσματα, διότι προϋποθέτει σημαντικές αλλαγές στις διδακτικές πρακτικές, στις συνθήκες μάθησης και στο κλίμα της τάξης και οι απαιτήσεις του σε επίπεδο σχεδίασης, οργάνωσης και προγραμματισμού μπορεί να θεωρηθούν υπέρμετρες. Ως εκ τούτου, οι μελέτες που ασχολούνται με την έμπρακτη διδασκαλία των HOTS σε συνθήκες τάξης είναι ασυνήθιστες. Αυτή η διαπίστωση είναι ιδιαίτερα φανερή στην περίπτωση ερευνών που εστιάζουν στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση και υιοθετούν το θεωρητικό υπόβαθρο της αναθεωρημένης ταξινομίας των Anderson και Krathwohl. Στο πλαίσιο αυτό, η παρούσα μελέτη επιχειρεί να συνεισφέρει ερευνητικά στην κατανόηση του πεδίου, περιγράφοντας τον σχεδιασμό και διερευνώντας ορισμένα από τα αποτελέσματα μιας εκπαιδευτικής παρέμβασης, που βασιζόταν στην στοχοταξινομία των L. Anderson και D. Krawthwohl (2001), στόχευε στην ανάπτυξη ικανοτήτων ανώτερου ταξινομικού επιπέδου και εστίαζε στο πλαίσιο του δημοτικού σχολείου.

2. Μεθοδολογία

2.1. Το ερευνητικό - εκπαιδευτικό πλαίσιο

Η πραγματοποίηση μιας εκπαιδευτικής παρέμβασης εστιασμένης στην ανάπτυξη των HOTS θεωρήθηκε μεγάλη πρόκληση, καθότι η εφαρμογή της προϋπέθετε σημαντική απομάκρυνση από το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών και την κάλυψη της επίσημης εγκεκριμένης διδακτέας ύλης. Μια τέτοιου βαθμού απομάκρυνση θα μπορούσε να υλοποιηθεί μονάχα σε ένα ευέλικτο εκπαιδευτικό πλαίσιο, το οποίο θα επέτρεπε την υλοποίηση μιας μακρόχρονης εκπαιδευτικής παρέμβασης. Δεδομένου ότι τα πειραματικά σχολεία μπορούν να συμμετάσχουν σε ερευνητικά προγράμματα και μελέτες παρέμβασης σχετικές με την εφαρμογή διδακτικών μεθόδων και προσεγγίσεων και να παρέχουν την απαιτούμενη ευελιξία, η μελέτη πραγματοποιήθηκε σε ένα πειραματικό δημοτικό σχολείο το οποίο βρισκονταν σε μεγάλη μητροπολιτική περιοχή της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας.

Ένας εκ των συγγραφέων της παρούσας μελέτης υπηρετούσε ως εκπαιδευτικός σε ένα τέτοιο πλαίσιο και ένα έτος πριν την εφαρμογή της παρέμβασης ανέλαβε ένα από τα τμήματα της Ε' τάξης. Το τμήμα αποτελούνταν από 21 παιδιά, 12 αγόρια και 9 κορίτσια που εκπαιδεύονταν μαζί στο ίδιο σχολείο από την Α' δημοτικού. Τέσσερις από τους μαθητές είχαν διαγνωσθεί με μαθησιακές δυσκολίες (2 μαθητές με ΔΕΠΥ, ένας με δυσλεξία και ένας με σύνδρομο Asperger). Αναφορικά με τις ακαδημαϊκές επιδόσεις του τμήματος, αυτές θα μπορούσαν να χαρακτηρισθούν μέτριες. Στα προηγούμενα χρόνια των σπουδών τους, η εκπαίδευσή τους βασιζόταν σε μία παραδοσιακή και πολυεπισημονική προσέγγιση. Όταν ο εκπαιδευτικός – ερευνητής ανέλαβε την τάξη, οι μαθητές και οι μαθήτριες δεν είχαν καμία σχετική εμπειρία στη μάθηση μέσω πρότζεκτ και δεν είχαν ποτέ εργαστεί ομαδικά. Γνώριζαν τον χειρισμό ποικίλων ψηφιακών εφαρμογών γενικής χρήσης, λόγω της παρακολούθησης του μαθήματος των ΤΠΕ, αλλά δεν είχαν ποτέ αξιοποιήσει τις ΤΠΕ ως διεπισημονικά εργαλεία μάθησης. Κατά συνέπεια όταν ανέλαβε το τμήμα Ε1 του πειραματικού σχολείου άρχισε να ενσωματώνει στη διαδικασία της διδασκαλίας μια σειρά από «νέες» προσεγγίσεις και στρατηγικές, όπως την ομαδική εργασία, τη χρήση ψηφιακών μέσων και εργαλείων, τις ανοιχτές συζητήσεις και εναλλακτικές μορφές αξιολόγησης. Επιπρόσθετα, κατά το πρώτο αυτό έτος επαφής του με την τάξη, αρκετές ήταν οι συναντήσεις και οι συζητήσεις με τους γονείς και τα ίδια τα παιδιά, στις οποίες όλες οι πλευρές εξέφραζαν την ικανοποίησή τους σχετικά με την εφαρμογή αυτών των «νέων» προσεγγίσεων της διδασκαλίας. Μέχρι το τέλος του σχολικού έτους, η μεγάλη υποστήριξη που εκφράστηκε από γονείς και μαθητές και η επιθυμία όλων να εμπλουτισθεί περαιτέρω η εκπαιδευτική διαδικασία με πρόσθετα προοδευτικά στοιχεία, αποτέλεσαν το κίνητρο και έδωσαν την αφορμή για την σχεδίαση και εφαρμογή μιας παρέμβασης με θέμα την ανάπτυξη των HOTS.

2.2. Η κύρια παρέμβαση και ο σχεδιασμός των διδασκαλιών

Η παρέμβαση είχε συνολική διάρκεια 10 μήνες και περιλάμβανε τη συμμετοχή των 21 παιδιών του τμήματος Ε1, τα οποία κατά την έναρξη της ερευνητικής διαδικασίας φοιτούσαν πλέον στην ΣΤ' τάξη. Οι πρώτοι 4 μήνες της έρευνας αφιερώθηκαν στην σχεδίαση και την οργάνωση του περιεχομένου της, δηλαδή την προετοιμασία των διδακτικών σχεδίων, των εκπαιδευτικών υλικών και τη διάγνωση των αναγκών και των ενδιαφερόντων των παιδιών. Στο αρχικό αυτό διάστημα σχεδιάστηκαν 23 διδασκαλίες, οι οποίες είχαν ως στόχο την ανάπτυξη ικανοτήτων ανώτερου ταξινομικού επιπέδου. Οι διδασκαλίες αυτές πραγματοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια 6 μηνών και η υλοποίησή τους συνοδεύτηκε από την ενσωμάτωση νέων μορφών, εργαλείων και προσεγγίσεων της διδασκαλίας και της μάθησης. Για λόγους οργάνωσης, η κύρια εξαμηνιαία περίοδος παρέμβασης χωρίστηκε σε τρεις επιμέρους φάσεις. Ο χωρισμός αυτός επέτρεψε τον έλεγχο και την παρακολούθηση της προόδου των παιδιών, καθώς στο τέλος κάθε φάσης οι μαθητές/τριες σχολίαζαν τις διδακτικές δραστηριότητες που είχαν ήδη πραγματοποιηθεί και λαμβάνονταν αποφάσεις για τη συνέχιση στην επόμενη περίοδο. Οι φάσεις αυτές ήταν οι εξής: (α) Εναρκτήρια φάση: Υλοποιείται η αρχική συλλογή παρεμβατικών διδασκαλιών. Καθεμία από τις διδασκαλίες

στοχεύει στην επεξεργασία μιας μόνο από τις γνωστικές διαδικασίες της στοχοταξινόμιας (Αναλύω ή Αξιολογώ ή Δημιουργώ). (β) Ενδιάμεση φάση: Μερικές από τις παρεμβατικές διδασκαλίες στοχεύουν στην επεξεργασία δύο επιπέδων της ιεραρχίας γνωστικών διαδικασιών (Αναλύω και/ή Αξιολογώ και/ή Δημιουργώ). (γ) Τελική φάση: Μερικές από τις παρεμβατικές διδασκαλίες στοχεύουν ταυτόχρονα στην επεξεργασία όλων των επιπέδων των γνωστικών διαδικασιών (Αναλύω και Αξιολογώ και Δημιουργώ).

Αναφορικά με τον σχεδιασμό των παρεμβατικών διδασκαλιών, θα πρέπει να σημειωθεί ότι ο όρος «ανώτερες νοητικές ικανότητες» εννοιολογήθηκε και λειτουργικοποιήθηκε έχοντας ως βάση την αναθεωρημένη ταξινόμια εκπαιδευτικών στόχων που προτείνεται από τους Anderson και Krathwohl (2001). Συγκεκριμένα, η ταξινόμια περιγράφει έξι γνωστικές διεργασίες (Θυμάμαι/ Καταννώ/ Εφαρμόζω/ Αναλύω/ Αξιολογώ/ Δημιουργώ), από τις οποίες οι τρεις πρώτες κατανοούνται ως διαδικασίες που στοχεύουν στην ανάπτυξη ικανοτήτων «κατώτερου ταξινομικού επιπέδου» (Lower Order Thinking) σε αντιδιαστολή με τις τρεις επόμενες, που αναφέρονται σε «ανώτερες νοητικές ικανότητες» (Higher Order Thinking) και στοχεύουν σε υψηλότερα επίπεδα γνωστικής επεξεργασίας. Κατά συνέπεια, όλες οι παρεμβατικές διδασκαλίες που σχεδιάστηκαν και υλοποιήθηκαν είχαν ως απώτερο στόχο μία ή περισσότερες από τις γνωστικές διαδικασίες: (α) της Ανάλυσης: αναφέρεται στον «διαχωρισμό του υπό επεξεργασία υλικού στα συστατικά του στοιχεία και τον εντοπισμό του τρόπου με τον οποίο τα στοιχεία αυτά συσχετίζονται μεταξύ τους αλλά και με την συνολική δομή ή σκοπό του υλικού», (β) της Αξιολόγησης: αφορά στη «διατύπωση αξιολογικών κρίσεων που βασίζονται σε κριτήρια, πρότυπα και τεκμήρια», και (γ) της Δημιουργίας: αναφέρεται στη «σύνθεση και τον συνδυασμό επιμέρους στοιχείων με σκοπό τη διαμόρφωση ενός πρωτότυπου συνεκτικού όλου ή την δημιουργία ενός αυθεντικού προϊόντος» (Krathwohl 2002: 215). Οι παρεμβατικές διδασκαλίες που δημιουργήθηκαν αφορούσαν όλα τα είδη γνώσης που περιγράφονται στην στοχοταξινόμια (Γνώση Γεγονότων/ Εννοιολογική Γνώση/ Διαδικαστική Γνώση/ Μεταγνώση) και αναφέρονταν σε διαφορετικές περιοχές του προγράμματος σπουδών. Όσον αφορά τη δομή τους, κάθε διδασκαλία (Παράδειγμα σύνοψης διδασκαλίας στο Παράρτημα) περιλάμβανε τα ακόλουθα δομικά στοιχεία: (α) τους μαθησιακούς στόχους, διατυπωμένους σύμφωνα με το πλαίσιο της επιλεγμένης ταξινόμιας, (β) τις διδακτικές δραστηριότητες που θα πραγματοποιούνταν με σκοπό την επεξεργασία και επίτευξη των μαθησιακών στόχων, και (γ) τις δραστηριότητες αξιολόγησης του βαθμού επίτευξης των μαθησιακών στόχων.

2.3. Ο ερευνητικός σχεδιασμός της μελέτης

Ο σκοπός της μελέτης που εκπονήθηκε αναφερόταν στη διερεύνηση της διαδικασίας και των αποτελεσμάτων εφαρμογής μιας σειράς παρεμβατικών διδασκαλιών που στόχευαν στην ανάπτυξη ικανοτήτων ανώτερου ταξινομικού επιπέδου κατά το πρότυπο της στοχοταξινόμιας των Anderson & Krathwohl (2001). Τα ερευνητικά ερωτήματα της μελέτης αναφέρονταν στην εξέταση των επιδόσεων των μαθητών/τριών στις δραστηριότητες αξιολόγησης των παρεμβατικών διδασκαλιών στις HOTS και τη διερεύνηση συσχετίσεων

και αλληλεπιδράσεων μεταξύ των επιδόσεων και άλλων παραγόντων, όπως το φύλο, η σχολική επίδοση, η ύπαρξη διαγνωσμένων μαθησιακών δυσκολιών και συγκεκριμένες σχεδιαστικές παράμετροι των διδασκαλιών. Ωστόσο, στην παρούσα εργασία, λόγω των αυτονόητων περιορισμών στην έκταση μιας επιστημονικής δημοσίευσης, παρουσιάζονται μονάχα συγκεντρωτικά ευρήματα σχετιζόμενα με τις διαφοροποιήσεις στις συνολικές επιδόσεις των μαθητών/τριών στη διάρκεια του χρόνου παρέμβασης.

Η μελέτη υιοθέτησε την μεικτή ερευνητική στρατηγική και ο σχεδιασμός της βασίστηκε στο «Σχέδιο Παράλληλης Σύγκλισης» (Convergent Parallel Design) (Bryman, 2017, Creswell & Plano Clark, 2017), το οποίο περιλαμβάνει (α) την ταυτόχρονη συλλογή ποσοτικών, ποσοτικοποιήσιμων και ποιοτικών δεδομένων γύρω από κοινά θέματα/ζητήματα και (β) την σύγκριση και συγχώνευση των αποτελεσμάτων ανάλυσης των δεδομένων για τη διαμόρφωση πληρέστερης και ολοκληρωμένης εικόνας των ευρημάτων (Bryman, 2017). Ειδικότερα, οι πηγές προέλευσης των ερευνητικών δεδομένων ήταν οι ακόλουθες:

- 1) Οι βαθμολογίες των απαντήσεων και το περιεχόμενο των απαντήσεων των μαθητών/τριών στις δραστηριότητες αξιολόγησης των παρεμβατικών διδασκαλιών (1.000 περίπου φύλλα εργασίας)
- 2) Οι γραπτοί σχολιασμοί των μαθητών για τις παρεμβατικές διδασκαλίες (42 φύλλα καταγραφής απόψεων) και τις δραστηριότητες αξιολόγησής τους (630 φύλλα αξιολόγησης δραστηριότητας)
- 3) Απομαγνητοφωνήσεις ομαδικών συζητήσεων (περίπου 1.350 λεπτά συνομιλιών)
- 4) Το ημερολόγιο του εκπαιδευτικού – ερευνητή της τάξης παρέμβασης

Από τις πηγές αυτές συγκεντρώθηκαν δεδομένα τα οποία είχαν διαφοροποιημένη μορφή, αλλά συμπληρωματικό περιεχόμενο, γεγονός που επέτρεψε τον έλεγχο, τον εμπλουτισμό αλλά και την κατανόηση των ευρημάτων. Έτσι, οι βαθμολογίες των απαντήσεων των μαθητών/τριών, στις δραστηριότητες αξιολόγησης παρείχαν ποσοτικά δεδομένα για τις επιδόσεις τους στις παρεμβατικές διδασκαλίες HOTS και την εξέλιξή τους στη διάρκεια του χρόνου. Ταυτόχρονα όμως αυτό καθεαυτό το περιεχόμενο των απαντήσεων αναλύθηκε και με όρους ποιοτικής ανάλυσης περιεχομένου, επιτρέποντας από τη μια μεριά την επεξήγηση και τεκμηρίωση των βαθμολογιών, και από την άλλη την κατανόηση και ερμηνεία της προόδου και την εξέλιξης των επιδόσεων των παιδιών στη διάρκεια της παρέμβασης. Με παρόμοιο τρόπο, οι γραπτοί σχολιασμοί παρείχαν μέσω ποσοτικής ανάλυσης περιεχομένου ποσοτικοποιημένα στοιχεία για τις εκτιμήσεις των παιδιών σε σχέση με συγκεκριμένες διαστάσεις των διδακτικών και αξιολογικών δραστηριοτήτων της παρέμβασης, αλλά ταυτόχρονα η ανάλυσή τους με όρους ποιοτικής ανάλυσης περιεχομένου επέτρεψε την κατανόηση, την επεξήγηση και την ερμηνεία των εκτιμήσεων των παιδιών. Συνοπτικά, μετά τη συλλογή τους τα ερευνητικά δεδομένα αναλύθηκαν χωριστά και μέσω διαφορετικών μεθόδων (με όρους περιγραφικής και επαγωγικής στατιστικής επεξεργασίας τα ποσοτικά, μέσω ποσοτικής ανάλυσης περιεχομένου εξήχθησαν τα ποσοτικοποιημένα και στη

συνέχεια αναλύθηκαν με μέσα περιγραφικής στατιστικής, μέσω ποιοτικής ανάλυσης περιεχομένου, τα ποιοτικά). Στη συνέχεια τα ευρήματα των διακριτών αυτών αναλύσεων συγχωνεύτηκαν και πραγματοποιήθηκαν συγκρίσεις μεταξύ τους με σκοπό την κατανόηση, την επιβεβαίωση και την ερμηνεία των τελικών ερευνητικών αποτελεσμάτων. Με άλλα λόγια, η σύγκλιση, τριγωνοποίηση και αντιπαραβολή πραγματοποιήθηκε μετά την ανάλυση των ευρημάτων κατά το στάδιο της ερμηνείας (*mixing during interpretation*), δηλαδή στο τελευταίο βήμα της ερευνητικής διαδικασίας, αφού είχαν συλλεχθεί και αναλυθεί διεξοδικά, όλα τα διαφορετικά σύνολα δεδομένων (Creswell & Plano Clark, 2017).

Με βάση τα ανωτέρω είναι απαραίτητο να επισημανθεί ότι το ερευνητικό σχέδιο δεν βασίσθηκε στη συνήθη ποσοτική συλλογιστική άλλων συναφών ερευνών και τον πειραματικό σχεδιασμό, κατά τον οποίο συγκεντρώνονται αντικειμενικές μετρήσεις της ανεξάρτητης μεταβλητής πριν και μετά την υλοποίηση μιας παρέμβασης ή μιας δοκιμασίας. Αντίθετα ο σχεδιασμός της μελέτης θεμελιώθηκε με γνώμονα την αξιολόγηση της διαδικασίας και των αποτελεσμάτων μιας παρέμβασης διενεργούμενης σε ρεαλιστικό πλαίσιο και στοιχειοθετήθηκε στη βάση της ποσοτικής μέτρησης της προόδου, αλλά και της ποιοτικής εκτίμησης της ανάπτυξης των μαθητών/τριών στη διάρκεια του χρόνου.

Για τη μέτρηση του βαθμού κατάκτησης «ικανοτήτων ανώτερου ταξινομικού επιπέδου» από τους μαθητές δεν αξιοποιήθηκαν προτυποποιημένα εργαλεία δομημένης μορφής, καθότι η μελέτη βασίσθηκε στην θεώρηση των Anderson και Krathwohl (2001), η οποία δεν υποστηρίζεται από κανένα διαθέσιμο σταθμισμένο εργαλείο μέτρησης HOTS. Οι προβληματισμοί και οι αμφιβολίες που έχουν διατυπωθεί αναφορικά με την αξιοποίηση προτυποποιημένων εργαλείων μέτρησης HOTS και της χρησιμότητας αξιοποίησής τους σε εκπαιδευτικά πλαίσια (Arter & Salmon, 1987, Swartz & McGuinness, 2014), οδήγησαν στην ανάπτυξη μιας σειράς ανοικτού τύπου δραστηριοτήτων αξιολόγησης με ποιοτικό προσανατολισμό, οι οποίες: (α) βασίζονταν στο λεπτομερές και αναλυτικό πλαίσιο της επιλεγμένης ταξινομίας, (β) ήταν συμβατές με τις παρεμβατικές διδασκαλίες που αναπτύχθηκαν για την καλλιέργεια των HOTS, και (γ) υιοθετούσαν το πλαίσιο και τις προτάσεις αξιολόγησης που περιγράφονται στο βιβλίο της Susan Brookhart (2010), το οποίο θεμελιώνεται στην αναθεωρημένη στοχοταξινομία.

Πιο συγκεκριμένα, οι δραστηριότητες αξιολόγησης αποτελούσαν αναπόσπαστο μέρος των 23 παρεμβατικών διδασκαλιών και κατασκευάζονταν με γνώμονα και σε συνέπεια με τους μαθησιακούς στόχους και τις διδακτικές δραστηριότητες εκάστης διδασκαλίας (δες συνοπτικές περιγραφές των δραστηριοτήτων αξιολόγησης Α, Β και Γ στη σύνοψη παρεμβατικής διδασκαλίας στο Παράρτημα). Από άποψη μορφής και περιεχομένου, οι δραστηριότητες αξιολόγησης ήταν κυρίως ανοικτού τύπου και περιλάμβαναν ερωτήσεις δοκιμακής μορφής ή σύντομης γραπτής απάντησης (πχ. ανάπτυξη ελεύθερου κειμένου), που έδιναν στους μαθητές/τριες τη δυνατότητα να απαντήσουν εκτενώς και να εκφράσουν τις απόψεις τους σχετικά με κάποιο θέμα ή να διατυπώσουν κρίσεις και εκτιμήσεις. Περιστασιακά μπορεί να περιλάμβαναν ερωτήσεις κλειστού (αντικειμενικού) τύπου πολλαπλής

επιλογής, ή ερωτήσεις που προσομοιάζαν με αυτές του διαγωνισμού της έρευνας Pisa (<https://www.oecd.org/pisa/test/>). Υπήρχαν βέβαια και ερωτήματα που ζητούσαν από τους μαθητές/τριες να αναπαραστήσουν τις απαντήσεις τους κατασκευάζοντας διαγράμματα Venn ή να εργαστούν με ψηφιακά εργαλεία και να δημιουργήσουν εννοιολογικούς χάρτες, παρουσιάσεις, αφίσες και άλλα. Οι απαντήσεις των παιδιών στις εν λόγω δραστηριότητες αξιολογήθηκαν και βαθμολογήθηκαν από τον εκπαιδευτικό-ερευνητή της τάξης παρέμβασης. Από τις βαθμολογήσεις των απαντήσεων προέκυψαν ποσοτικά δεδομένα επιδόσεων ανά μαθητή/τρια, ανά δραστηριότητα, ανά διδασκαλία και συνολικά για όλες τις δραστηριότητες και για όλους τους μαθητές/τριες. Η βαθμολόγηση των απαντήσεων των μαθητών/τριών στις δραστηριότητες αξιολόγησης πραγματοποιήθηκε στη βάση συγκεκριμένων, προαποφασισμένων και γνωστών εκ των προτέρων στους/στις μαθητές/τριες κριτηρίων και πινάκων αξιολόγησης (ρούμπρικες αξιολόγησης) (δες παραδείγματα κριτηρίων ανά δραστηριότητα αξιολόγησης Α, Β ή Γ στη σύνοψη παραδείγματος παρεμβατικής διδασκαλίας στο Παράρτημα). Οι κλίμακες βαθμολόγησης ήταν ομαδοποιημένες και διέφεραν από τη μία δραστηριότητα στην άλλη, με τις διαφοροποιήσεις να κυμαίνονται ανάλογα με το γνωστικό αντικείμενο αναφοράς, το περιεχόμενο μάθησης που εξετάζε κάθε μια, αλλά και το επίπεδο της ταξινομίας στο οποίο αναφερόταν.

3. Περιγραφή των ερευνητικών αποτελεσμάτων

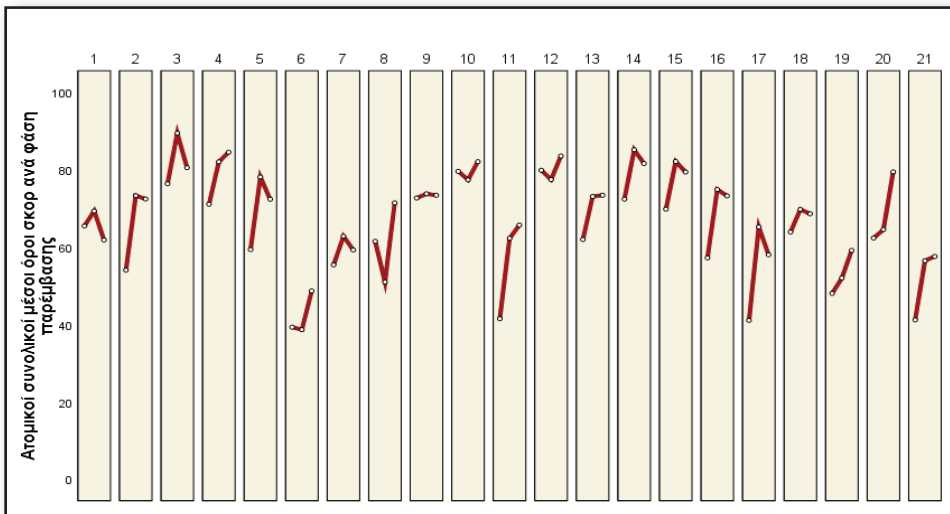
Τα αποτελέσματα που παρουσιάζονται στη παρούσα εργασία αντιπροσωπεύουν, όπως προειπώθηκε, ένα μικρό μόνο μέρος των αποτελεσμάτων της έρευνας. Στο παρόν άρθρο έμφαση αποδίδεται στην εξέταση της εξέλιξης και της προόδου των μαθητών/τριών κατά τη διάρκεια της παρέμβασης, έτσι όπως αυτή μπορεί να αναδειχθεί μέσω της ανάλυσης των βαθμολογικών επιδόσεων τους στις δραστηριότητες αξιολόγησης (Παράρτημα - επιδόσεις των μαθητών στις δραστηριότητες Α, Β και Γ της παραδειγματικής διδασκαλίας).

3.1. Οι επιδόσεις των μαθητών/τριών στις δραστηριότητες αξιολόγησης των HOTS

Για την παρακολούθηση της πορείας προόδου των μαθητών/τριών στις διαφορετικές φάσεις της παρέμβασης, υπολογίστηκαν οι μέσοι όροι ατομικής επίδοσης κάθε μαθητή στις δραστηριότητες αξιολόγησης ανά φάση. Το Γράφημα 1 παρουσιάζει την μέση βαθμολογική πρόοδο κάθε μαθητή σε κάθε μία από τις τρεις αυτές χρονολογικές περιόδους. Όπως διαπιστώνεται, η πρόοδος των μαθητών παρουσιάζει ποικιλία και η διακύμανση των μέσων επιδόσεων ανά περίοδο είναι αξιοσημείωτη. Ο αριθμός των μαθητών των οποίων οι μέσες επιδόσεις παρουσιάζουν συνεχή βελτίωση κατά μήκος και των τριών φάσεων συνιστά το 1/3 της τάξης. Οι μέσες επιδόσεις των υπολοίπων μαθητών εμφανίζονται είτε να αυξάνουν στην Ενδιάμεση φάση της παρέμβασης και να μειώνονται ελαφρώς στην Τελική, είτε το αντίθετο. Ωστόσο, η παρατηρούμενη ποικιλία και η αυξομείωση στις βαθμολογικές επιδόσεις είναι αναμενόμενες, δεδομένου ότι δεν είναι δυνατό όλοι οι μαθητές

και όλες οι μαθήτριες να προοδεύουν στον ίδιο βαθμό και με τον ίδιο ρυθμό. Το επίπεδο μάθησης και ανάπτυξης διαφοροποιείται από το ένα παιδί στο άλλο, παρότι τα προσδοκώμενα αποτελέσματα και η προσφερόμενη διδασκαλία παραμένουν ίδια για όλους. Άλλωστε, οι μαθησιακοί στόχοι αποτυπώνουν την κατεύθυνση της πορείας μάθησης, δεν προδιαγράφουν όμως και ένα συγκεκριμένο προορισμό (Anderson & Krathwohl, 2001: 21). Από την άλλη μεριά, πρέπει να σημειωθεί ότι όλοι οι μαθητές παρουσιάζουν ενδείξεις βελτίωσης. Με εξαίρεση έναν μαθητή (Μαθητής Νο1), οι συγκρίσεις των βαθμολογικών επιδόσεων ανάμεσα στην Αρχική και την Τελική φάση της παρέμβασης δείχνουν ότι όλα τα παιδιά βελτίωσαν την απόδοσή τους.

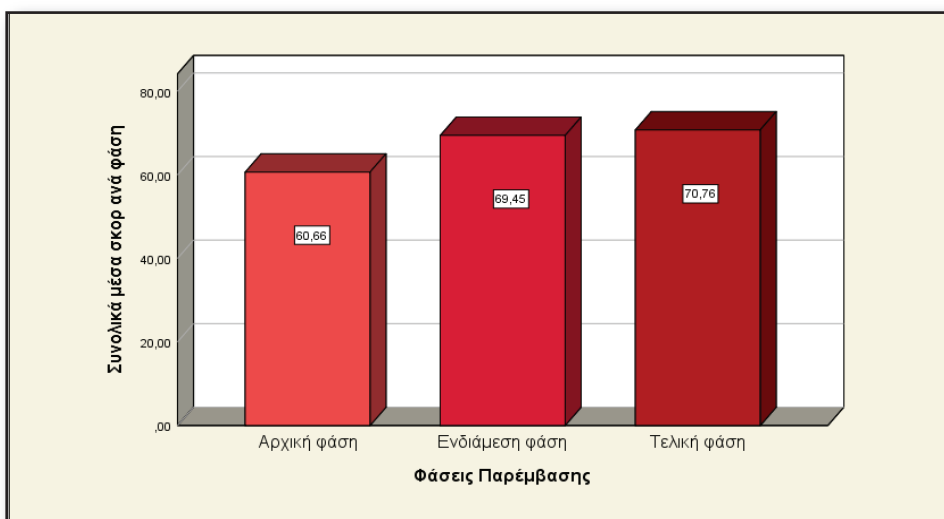
Γράφημα 1: Οι ατομικοί μέσοι όροι των μαθητών/τριών στις τρεις φάσεις της παρέμβασης



Για τη διερεύνηση του επιπέδου σημαντικότητας των παρατηρούμενων διαφορών στις επιδόσεις των μαθητών κατά τις τρεις φάσεις της παρέμβασης, αξιοποιήθηκε η ανάλυση διακύμανσης επαναλαμβανόμενων μετρήσεων. Στην ανάλυση αυτή ως ανεξάρτητη μεταβλητή θεωρήθηκε ο χρόνος, παράγοντας με τρία επίπεδα, όσες και οι χρονολογικές περιόδους της παρέμβασης. Οι μέσοι όροι των επιδόσεων των μαθητών/τριών στις δραστηριότητες αξιολόγησης των HOTS αντιμετωπίστηκαν ως εξαρτημένες μεταβλητές. Λόγω του μικρού μεγέθους δείγματος, πραγματοποιήθηκε η δοκιμασία Shapiro-Wilk, η οποία έδειξε πως οι τιμές των μετρήσεων ικανοποιούσαν το κριτήριο κανονικότητας ($W1=0,938$, $p\text{-value}>0,1$, $W2=0,959$, $p\text{-value}>0,5$, $W3=0,935$, $p\text{-value}>0,1$). Επιπλέον, η δοκιμασία Mauchly έδειξε ότι πληρείται η προϋπόθεση της σφαιρικότητας των δεδομένων ($\chi^2(2) = 2,392$, $p>0,3$). Επομένως, πραγματοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης επαναλαμβανόμενων μετρήσεων (Repeated Measures ANOVA) με σφαιρικότητα, η οποία έδειξε ότι

οι διαφορές στους μέσους όρους των επιδόσεων των μαθητών μεταξύ των τριών φάσεων της παρέμβασης ήταν στατιστικά σημαντικές [$F(2, 40) = 20,744$, $p < 0,000$, $\eta^2 = 0,509$]. Οι επιμέρους συγκρίσεις μεταξύ των ομάδων με βάση τη διόρθωση Bonferroni έδειξαν πως οι μέσες επιδόσεις των παιδιών στην Αρχική φάση της παρέμβασης ($M=60,65$, $SD=2,81$) ήταν σημαντικά χαμηλότερες από αυτές στη Ενδιάμεση ($M=69,45$, $SD=2,73$) και στην Τελική ($M=70,76$, $SD=2,20$) (Πίνακας 1 & Γράφημα 2). Με άλλα λόγια, οι επιδόσεις των μαθητών/τριων στις δραστηριότητες αξιολόγησης των HOTS βελτιώθηκαν σημαντικά κατά τη διάρκεια της παρέμβασης, εύρημα που υποδηλώνει ότι οι παρεμβατικές διδασκαλίες που υλοποιήθηκαν είχαν συνολικά θετική επίδραση στην ανάπτυξη των ικανοτήτων τους.

Γράφημα 2: Οι συνολικές μέσες επιδόσεις των μαθητών/τριών ανά φάση παρέμβασης



Πίνακας 1: Συγκρίσεις ανά ζεύγη μεταξύ των μέσων βαθμολογικών επιδόσεων των μαθητών/τριών στις τρεις φάσεις της παρέμβασης

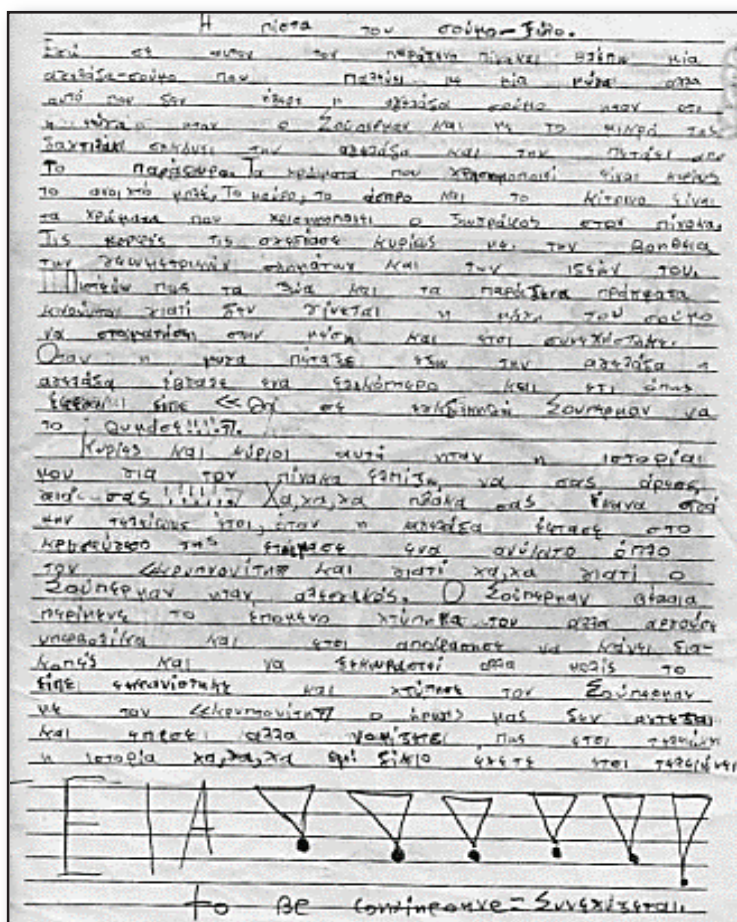
(I) Χρόνος	(J) Χρόνος	Μέση διαφορά (I-J)	Std. Error	Sig.
Αρχική φάση	Ενδιάμεση	-8,794*	1,972	,001
	Τελική	-10,103*	1,498	,000
Ενδιάμεση φάση	Αρχική	8,794*	1,972	,001
	Τελική	-1,309	1,612	1,000
Τελική φάση	Αρχική	10,103*	1,498	,000
	Ενδιάμεση	1,309	1,612	1,000

Ωστόσο, θα πρέπει να σημειωθεί ότι η διαφορά των συνολικών μέσων μαθητικών επιδόσεων μεταξύ Ενδιάμεσης και Τελικής φάσης είναι μικρή και ασήμαντη, γεγονός που δείχνει ότι η πρόοδος που σημειώθηκε μεταξύ των δύο αυτών περιόδων ήταν ελάχιστη. Αυτό μπορεί να αποδοθεί σε διάφορους παράγοντες. Πιθανώς να οφείλεται σε περιστασιακές συνθήκες, όπως τη φυσική κούραση που αισθάνονται μαθητές και εκπαιδευτικοί στο τέλος της σχολικής χρονιάς, που ίσως επηρέασε την απόδοση όλων σε όλα τα επίπεδα. Ενδεχομένως να σχετίζεται με το γεγονός ότι μεταξύ των δύο αυτών περιόδων της παρέμβασης μεσολάβησαν εκτεταμένα διαλείμματα και παύσεις λόγω αργιών και σχολικών εκδηλώσεων που μπορεί να επηρέασαν την κινητοποίηση, την εμπλοκή και τη διάθεση συμμετοχής των παιδιών στη μαθησιακή διαδικασία. Από την άλλη όμως μεριά, είναι πιθανό η πτώση του ρυθμού πρόοδου να οφείλεται σε παραμέτρους άμεσα σχετιζόμενες με τον σχεδιασμό των παρεμβατικών διδασκαλιών. Καταρχήν, οι διδασκαλίες που πραγματοποιήθηκαν κατά την Ενδιάμεση και την Τελική φάση ήταν απαιτητικότερες από πλευράς χρόνου και προσπάθειας, καθώς στόχευαν στην ανάπτυξη πολλαπλών επιπέδων των γνωστικών διεργασιών. Δεύτερο και ίσως σημαντικότερο όλων, η αρχικά αυξημένη κινητοποίηση των μαθητών/τριών ενδέχεται σταδιακά να εξασθένησε. Στα αρχικά στάδια της παρέμβασης, οι διδασκαλίες που πραγματοποιήθηκαν και οι δραστηριότητες αξιολόγησης που εκπονήθηκαν προσλήφθηκαν από τα παιδιά ως καινοτόμες, ενδιαφέρουσες, ασυνήθιστες, προκλητικές, γεμάτες ερεθίσματα και προβληματισμούς. Καθώς όμως η εμπειρία και η εξοικείωση με τις δραστηριότητες αυξάνονταν, είναι πιθανό ότι ο βαθμός αφοσίωσης μειωνόταν. Επομένως, η ποικιλία, η ανομοιομορφία και η διαφοροποίηση σε επίπεδο θεματολογίας, μορφών, περιεχομένων και απαιτήσεων των δραστηριοτήτων διδασκαλίας και αξιολόγησης ενδέχεται να διαδραματίζουν εξαιρετικά αποφασιστικό ρόλο στη συγκράτηση και διατήρηση της κινητοποίησης και της εμπλοκής των παιδιών. Συμπερασματικά, η ανάλυση των ερευνητικών δεδομένων, φανερώνει πως οι επιδόσεις των μαθητών/τριων στις δραστηριότητες αξιολόγησης των HOTS βελτιώθηκαν σημαντικά κατά τη διάρκεια της παρέμβασης. Παρόλο που η βελτίωση αυτή παρουσιάζει διακυμάνσεις μεταξύ διαφορετικών δραστηριοτήτων, παρεμβατικών φάσεων και περιπτώσεων παιδιών η γενική διαπίστωση που μπορεί να εξαχθεί από τα ποσοτικά δεδομένα είναι ότι η εκπαιδευτική παρέμβαση είχε θετική επίδραση ως προς την ανάπτυξη των ικανοτήτων ανώτερου ταξινομικού επιπέδου, στις οποίες στόχευαν οι παρεμβατικές διδασκαλίες και οι δραστηριότητες αξιολόγησης. Στο γενικό αυτό συμπέρασμα συνηγορούν και τα αποτελέσματα ανάλυσης των ποιοτικών δεδομένων που συλλέχθηκαν.

Χαρακτηριστική είναι για παράδειγμα η περίπτωση του Γιώργου (ψευδώνυμο). Ο Γιώργος διάβαζε με δυσκολία και αντιμετώπιζε σοβαρά προβλήματα στην κατανόηση κειμένου, την προφορική και γραπτή έκφραση. Έγραφε δυσανάγνωστα, κάνοντας σημαντικά ορθογραφικά λάθη. Δεν μπορούσε να εφαρμόσει απλούς γραμματικούς κανόνες, χρησιμοποιούσε περιορισμένο λεξιλόγιο και τα κείμενά του ήταν εξαιρετικά σύντομα, λιτά και ακατάστατα. Στα Μαθηματικά αδυνατούσε να εφαρμόσει απλούς αλγόριθμους και διαδικασίες. Η συμμετοχή του στο μάθημα ήταν πολύ περιορισμένη ενώ σπάνια ανταποκρινόταν στις κατ' οίκον εργασίες. Σε γενικές γραμμές υπήρχε έλλειψη ενδιαφέροντος και

κινήτρων για συμμετοχή στη σχολική εργασία. Όταν όμως ξεκίνησε η παρέμβαση, η στάση του Γιώργου άρχισε σταδιακά να αλλάζει. Η τροποποίηση της συμπεριφοράς του ενδεχομένως να σχετίζεται με την αυξημένη συμμετοχή των μαθητών/τριών στην μαθησιακή διαδικασία. Οι καθημερινές παρουσιάσεις εκ μέρους των παιδιών, η έμφαση σε μορφές αυτό-αξιολόγησης και ετερο-αξιολόγησης, η εφαρμογή τεχνικών της διαφοροποιημένης διδασκαλίας, η αμοιβαία διδασκαλία, και η αξιοποίηση ποικιλίας ψηφιακών εργαλείων αποτέλεσαν μερικές από τις προσεγγίσεις που αξιοποιήθηκαν. Είναι πιθανό μέσα σε ένα τέτοιο περιβάλλον ο Γιώργος να βίωσε μεγαλύτερη αποδοχή από τους υπόλοιπους συμμαθητές/τριές του, να ανέπτυξε την αυτοεικόνα του και να ενίσχυσε την αυτοπεποίθησή του. Αυτό αποδεικνύεται και από την πρόοδο που σημείωσε σε όλη τη διάρκεια της παρέμβασης όπως φαίνεται από δύο συγκρίσιμα παραδείγματα της δουλειάς του (Εικόνα 1). Και στα δύο παραδείγματα ο Γιώργος προσπαθεί να περιγράψει δύο διαφορετικούς πίνακες του Μίρο και να δημιουργήσει μια ιστορία εμπνευσμένη από τις φόρμες και τα αντικείμενα που απεικονίζονται σε αυτούς.

Εικόνα 1: Μία εργασία του Γιώργου κατά την Αρχική φάση της παρέμβασης (δεξιά) και μία συγκρίσιμη εργασία του κατά την Τελική φάση της παρέμβασης (κάτω)





Καταρχήν, η ποσότητα του γραπτού λόγου και στα δύο παραδείγματα γραφής είναι ενδεικτική της αυξημένης ενεργοποίησης του Γιώργου με τις δραστηριότητες της παρέμβασης, καθότι η έκταση των κειμένων του πριν την έναρξη των παρεμβατικών διδασκαλιών περιοριζόταν σε ελάχιστες γραμμές. Κατά δεύτερο, η ποσότητα των ιδεών και τα είδη των ιδεών που διατυπώνονται στο μεταγενέστερο κείμενο του Γιώργου παρουσιάζουν αύξηση. Το δεύτερο κείμενό του περιλαμβάνει έναν αριθμό δημιουργικών και αυθεντικών ιδεών που δεν μαρτυρούνται στο πρώτο. Τέλος, το κείμενο της Τελικής φάσης είναι εμφανέστερα βελτιωμένο στο επίπεδο της δομής (έχει παραγράφους και υπότιτλους), της μορφής (ο τρόπος γραφής είναι πιο ευανάγνωστος), της παρουσίασης των ιδεών και της σύνταξης (ο σχηματισμός των προτάσεων είναι καλύτερος, όπως και η σειραθέτηση των λέξεων με ορθότερο γραμματικά τρόπο)

Από την άλλη μεριά, η περίπτωση παιδιών όπως ο «Γιώργος» μπορεί να προκαλέσει ποικίλα ερωτηματικά. Άραγε η βελτίωση της επίδοσής τους οφείλεται στις παρεμβατικές δι-

δασκαλίες που στόχευαν στην ανάπτυξη ικανοτήτων ανώτερου ταξινομικού επιπέδου, ή μήπως η βελτίωση αυτή οφείλεται κατά βάση στην υιοθέτηση προοδευτικότερων μεθόδων και προσεγγίσεων της διδασκαλίας; Ίσως είναι σημαντικό να αποσαφηνισθεί ότι η υιοθέτηση προοδευτικών μεθόδων οδηγεί στη βελτίωση της σχολικής επίδοσης και συνιστά κρίσιμη και απαραίτητη προϋπόθεση για την ανάπτυξη ικανοτήτων ανώτερου νοητικού επιπέδου. Ωστόσο, η μεμονωμένη υιοθέτηση των προσεγγίσεων αυτών δεν δύναται να διαφοροποιήσει σημαντικά το επίπεδο ανάπτυξης των HOTS, διότι οι προσεγγίσεις αυτές αναφέρονται στο «πως» της διδασκαλίας. Η διαδικασία όμως ανάπτυξης των ικανοτήτων ανώτερου ταξινομικού επιπέδου απαιτεί αλλαγές στο «τί» και το «γιατί» της διδασκαλίας. Με άλλα λόγια, προϋποθέτει θεμελιώδεις αλλαγές στο περιεχόμενο και τους στόχους, που δεν μπορούν να επιτευχθούν μέσω τροποποιήσεων στα χαμηλότερα επίπεδα της ιεραρχίας της διδασκαλίας, όπως τις μορφές, τις προσεγγίσεις και τα μέσα διδασκαλίας.

4. Συζήτηση των αποτελεσμάτων - Συμπεράσματα

Με θεμέλιο την αναθεωρημένη ταξινομία εκπαιδευτικών στόχων των Anderson και Krathwohl (2001), η παρούσα εργασία επιχείρησε να περιγράψει τον σχεδιασμό και να εξετάσει τα μαθησιακά αποτελέσματα μιας εκπαιδευτικής παρέμβασης που στόχευε στην ανάπτυξη ικανοτήτων ανώτερου ταξινομικού επιπέδου των παιδιών μιας σχολικής τάξης. Τα ευρήματα έδειξαν ότι σε γενικό επίπεδο, οι μαθητές/τριες αύξησαν τις επιδόσεις τους στις δραστηριότητες αξιολόγησης των HOTS κατά τη διάρκεια της παρέμβασης, γεγονός που μπορεί να αποδοθεί στις παρεμβατικές διδασκαλίες που σχεδιάστηκαν και υλοποιήθηκαν. Αρκετές είναι άλλωστε οι συναφείς μελέτες που υποστηρίζουν μέσω των ευρημάτων τους ότι η διδασκαλία των HOTS είναι εφικτή και έχει θετική επίδραση στην ανάπτυξη των δεξιοτήτων της σκέψης (Hopson et al., 2001, Aksela, 2005, Miri et al., 2007, Ford, 2014, Abrami et al., 2015, Vincent-Lancrin, 2019, Zarzua et al., 2025). Ο θετικός αντίκτυπος της διδασκαλίας των HOTS έχει τεκμηριωθεί κατά μήκος διαφορετικών βαθμίδων εκπαίδευσης, ποικίλων επιστημονικών περιοχών και διαφοροποιημένων επιπέδων ακαδημαϊκής επίδοσης.

Παράλληλα, είναι βέβαιο ότι η διδασκαλία των HOTS είναι κάτι πολύ παραπάνω από μια ενδιαφέρουσα προσθήκη στο πρόγραμμα σπουδών, διότι απαιτεί βαθιές, εκτεταμένες και ουσιαστικές αλλαγές στη διδακτική πράξη. Οι πρακτικές των οποίων η αποτελεσματικότητα έχει καταγραφεί σε σχετικές συναφείς έρευνες (Eisenman & Payne, 1997, Aksela, 2005, Preus, 2012, Fensham, 2013, Abrami et al., 2015, Zohar & Cohen, 2016, Kosasih et al., 2022, Widodo, 2022, Zarzua et al., 2025), και οι οποίες αξιοποιήθηκαν στην παρούσα μελέτη περιλαμβάνουν τη συνεργατική διδασκαλία, τη μάθηση βασισμένη στο πρόβλημα (Problem Based Learning), τη διερεύνηση ρεαλιστικών ζητημάτων, τη διαφοροποιημένη διδασκαλία, την ενεργή συμμετοχή και εμπλοκή των μαθητών στη λήψη αποφάσεων, τις συζητήσεις διαφόρων ειδών και μορφών και τις εναλλακτικές μορφές αξιολόγησης. Η εφαρμογή των προσεγγίσεων αυτών, επηρεάζει ολόκληρο το πρόγραμμα σπουδών, καθώς

η αξιοποίησή τους δεν μπορεί να περιοριστεί σε μια μόνο ενότητά του ή σε μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο. Από την άλλη μεριά, οι τροποποιήσεις αυτές επιφέρουν αλλαγές και στο σχολικό κλίμα και επιδρούν στην καθημερινή εμπειρία όλων των συμμετεχόντων, καθώς η κίνηση, η ανεπισημότητα, η συμμετοχή, ο θόρυβος και το παιχνίδι αντικαθιστούν τη «Σαχάρα» της παραδοσιακής διδασκαλίας (Cuban, 1984). Στο πλαίσιο αυτό, όλα τα παιδιά και ειδικά τα πιο ευάλωτα συναισθηματικά και αδύναμα ακαδημαϊκά αρχίζουν να βιώνουν διαφορετικά τη ζωή στο σχολείο. Η επιστροφή στο πρότερο αποστεωμένο καθεστώς σχέσεων και αλληλεπίδρασης μοιάζει αδύνατη, καθώς ούτε ο εκπαιδευτικός, αλλά ούτε και οι μαθητές έχουν τη θέληση να το πράξουν.

Από την άλλη μεριά, η παρούσα μελέτη υιοθετεί την άποψη που έχουν υποστηρίξει κι άλλοι ερευνητές, σύμφωνα με την οποία η υιοθέτηση προοδευτικών προσεγγίσεων διδασκαλίας με στόχο την ανάπτυξη ικανοτήτων ανώτερου ταξινομικού επιπέδου συνιστά εξαιρετικά προκλητικό και πολυδιάστατο εγχείρημα (Preus, 2012, Zohar & Cohen, 2016, Schulz & Fitzpatrick, 2016, Virranmaki et al., 2021, Zana et al., 2022, OECD, 2022). Οι απαιτήσεις σε διδακτικό χρόνο, προσπάθεια και φαντασία εκ μέρους του εκπαιδευτικού είναι αξιοσημείωτες. Οι ανάγκες του προγράμματος σπουδών αναφορικά με την κάλυψη της διδακτέας ύλης δεν μπορούν να ικανοποιηθούν, ειδικά όταν η ποσότητα των γνώσεων και των δεξιοτήτων που πρέπει να «διδασθούν» είναι μεγάλη (Cuban, 1984). Η διαδικασία σχεδιασμού διδασκαλιών και δραστηριοτήτων σχετικών με την ανάπτυξη των HOTS είναι επίπονη και περίπλοκη καθώς προκύπτουν πολλά ερωτήματα, ασάφειες και αβεβαιότητες που δεν αναλύονται, ούτε προσδιορίζονται ρητά στη συγγενή βιβλιογραφία (Anderson & Krathwohl, 2001). Παράλληλα πρέπει να τονισθεί ότι οι παρεμβατικές διδασκαλίες δεν θα μπορούσαν να υλοποιηθούν, ούτε και υπήρχε πιθανότητα να πραγματοποιηθούν με επιτυχία, αν οι μαθητές/τριες δεν είχαν πρώτα εξοικειωθεί και προσαρμοστεί σε μία σειρά από εκπαιδευτικές προσεγγίσεις, όπως η ομαδική εργασία, οι εναλλακτικές μορφές αξιολόγησης και συζήτησης, η μάθηση μέσω πρότζεκτ και η αξιοποίηση των ΤΠΕ ως εργαλείων μάθησης. Επομένως, οι μαθησιακές εμπειρίες της σχολικής χρονιάς που προηγήθηκε της παρέμβασης είχαν αναμφίβολα θετική επίδραση στα ερευνητικά ευρήματα, γεγονός που επιβεβαιώνει την επισήμανση των Eisenman και Payne (1997), ότι χρειάζονται τουλάχιστον δύο έτη εκπαίδευσης προτού φανούν θετικά αποτελέσματα. Επιπρόσθετα, η εμπειρία της μελέτης αυτής έδειξε πως οι δραστηριότητες διδασκαλίας και αξιολόγησης των HOTS πρέπει να είναι πολύπλευρες και ποικιλόμορφες και απαιτούν διαρκή και συνεχή τροφοδότηση με νέες ιδέες, νέα προβλήματα και νέες μελέτες περίπτωσης. Σε διαφορετική περίπτωση καταλήγουν να αποτελούν μέρος των σχολικών εργασιών ρουτίνας, με όποιες επιπτώσεις μπορεί να έχει αυτό στην κινητοποίηση, την αυτοπεποίθηση και κατ'επέκταση τη διαδικασία ανάπτυξης της σκέψης των μαθητών/τριών (Lu et al, 2021, OECD, 2022).

Τέλος, ο σχεδιασμός και η υλοποίηση μιας συγκροτημένης και καλοσχεδιασμένης εκπαιδευτικής παρέμβασης δεν μπορεί να προσφέρει εγγυήσεις ως προς την επίτευξη αποτελεσμάτων ισότιμης ποσότητας και ισότιμης ποιότητας (Eisenman & Payne, 1997,

Anderson & Krathwohl, 2001, Setyiarini, 2018). Όλα τα παιδιά που συμμετείχαν στη μελέτη ανταποκρίθηκαν θετικά στην παρέμβαση και αντιμετώπισαν με ενθουσιασμό τις αλλαγές στη διδακτική διαδικασία και στο μαθησιακό περιβάλλον. Ωστόσο, η απόδοσή τους στις δραστηριότητες αξιολόγησης των HOTS δεν βελτιώθηκε με τον ίδιο ρυθμό, στον ίδιο βαθμό ή με τους ίδιους τρόπους. Η αντίληψη ότι η ανάπτυξη των HOTS συνιστά διαδικασία και όχι προϊόν (Gunawardena & Wilson, 2021), απαιτεί από τους εκπαιδευτικούς να την αναγνωρίσουν ως ένα αναπτυξιακό ταξίδι με προσορισμό, επιλογή διαδρομής και χρόνο άφιξης που διαφοροποιείται ανάλογα με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των μαθητών.

Συμπερασματικά, η εκπαιδευτική παρέμβαση που περιγράφηκε στην εργασία αυτή μπορεί να κατανοηθεί ως μία νοηματοδοτούμενη, αλλά υποκειμενική διαδρομή στο επιστημονικό πεδίο των ικανοτήτων ανώτερου ταξινομικού επιπέδου. Το σκόπιμο, αλλά μικρό και βολικό δείγμα των μαθητών/τριών, η σχεδίαση παρεμβατικών διδασκαλιών με υποκειμενικά κριτήρια, η χρήση μη σταθμισμένων και μη αντικειμενικών μετρήσεων για την αξιολόγηση της σχολικής επίδοσης και την αποτίμηση του επιπέδου επίτευξης των HOTS, συνιστούν μερικές από τις κύριες μεθοδολογικές της αδυναμίες. Από την άλλη όμως μεριά, θα πρέπει να σημειωθεί ότι η παρούσα μελέτη πραγματοποιήθηκε σε ένα ρεαλιστικό περιβάλλον, με τα μέσα που έχουν διαθέσιμα οι περισσότεροι εκπαιδευτικοί και στο πλαίσιο των αυθεντικών περιορισμών που επιβάλλει ένα μάλλον συντηρητικό, συγκεντρωτικό και ακαδημαϊκού τύπου εκπαιδευτικό σύστημα, όπως το ελληνικό. Επιπλέον, παρόλο που τα ευρήματα της μελέτης έχουν ισχύ μονάχα στην περίπτωση των συμμετεχόντων μαθητών/τριών, η σχετική βιβλιογραφία φαίνεται να τα υποστηρίζει. Η υιοθέτηση του μεικτού ερευνητικού σχεδιασμού και ο συνδυασμός ποσοτικών και ποιοτικών δεδομένων, φαίνεται να βοηθούν στην κατανόηση των προκλήσεων και των διλημματικών ερωτημάτων που προκύπτουν από την εξέταση της περίτεχνης διαδικασίας ανάπτυξης ικανοτήτων ανώτερου ταξινομικού επιπέδου.

Βιβλιογραφία

- Abrami, P.C., R.M. Bernard, E. Borokhovski, D.I. Waddington, C.A. Wade & T. Persson (2015) Strategies for teaching students to think critically: A meta-analysis. *Review of Educational Research*, 85(2): 275-314.
- Adzidzah, N. & Yudiawan, A. (2024) HOTS-based formative assessment: The key to improving the quality of learning. *Journal of Quality Assurance in Islamic Education (JQAIE)*, 4(2): 109-120. DOI: <https://doi.org/10.47945/jqaie.v4i2.1670>
- Aksela, M. (2005) *Supporting meaningful chemistry learning and higher-order thinking through computer-assisted inquiry: A design research approach*. Doctoral dissertation, University of Helsinki. Helsinki: University Print.
- Anderson, L.W. and D. R. Krathwohl (eds) (2001) *A taxonomy for learning, teaching, and*

- assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. New York, NY: Longman.
- Arter J.A. and J.R. Salmon (1987) *Assessing Higher Order Thinking Skills. A Consumer's Guide*. Washington, DC: Office of Education Research and Improvement.
- Athanassiou N., J.M. McNett, and C. Harvey (2003) Critical thinking in the management classroom: Bloom's taxonomy as a learning tool. *Journal of Management Education*, 27(5): 533-555.
- Binkley M., O. Erstad, J. Herman, S. Raizen, M. Ripley, M. Miller-Ricci, and M. Rumble (2012) Defining twenty-first century skills. In P. Griffin, B. McGaw & E. Care (Eds.), *Assessment and Teaching of 21st Century Skills* (pp. 17-66). Dordrecht: Springer.
http://dx.doi.org/10.1007/978-94-007-2324-5_2
- Bloom B.S., M.D. Englehart, E.J. Furst, W.H. Hill & D.R. Krathwohl (1956) *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals, Handbook I: Cognitive domain*. New York, NY: Longman
- Bouziane A., and A. Zohri (2019) The effect of explicit instruction in critical thinking on higher-order thinking skills in reading comprehension: an experimental study. *European Journal of English Language Teaching*, 5(1): 114-126.
- Brookhart S. M. (2010) *How to assess higher-order thinking skills in your classroom*. ASCD.
- Brookhart S.M., and A.J. Nitko (2011) Strategies for constructing assessments of higher order thinking skills. In G. Schraw and D.R. Robinson (Eds.), *Assessment of higher order thinking skills* (pp. 327-59). IAP Information Age Publishing.
- Bryman A. (2017) *Social research methods*. Oxford University Press.
- Ching H.Y., and E.C. Da Silva (2017) The Use of Bloom's Taxonomy to Develop Competences in Students of a Business Undergraduate Course. *Journal of International Business Education*, 12(1): 107-126.
- Creswell J.W., and V.L.P. Clark (2017) *Designing and conducting mixed methods research*. London: Sage publications.
- Crews C. F. (2010) *The effects of using Bloom's Taxonomy to align reading instruction with the Virginia Standards of learning framework for English*. PhD Dissertation, Faculty of the school of Education, Liberty University.
- Cuban L. (1984) Policy and Research Dilemmas in the Teaching of Reasoning: Unplanned Designs. *Review of Educational Research*, 54(4): 655-681.
<https://doi.org/10.3102/00346543054004655>
- Dede C. (2010) Comparing Frameworks for "21st Century Skills": Rethinking How Students Learn. *Frameworks for 21st Century Skills*, 20: 51-76.
- Eisenman G. & B.D. Payne (1997) Effects of the higher order thinking skills program on at-risk young adolescents' self-concept, reading achievement, and thinking skills. *Research in middle level education quarterly*, 20(3): 1-25.

- Ennis R.H. (1987) A taxonomy of critical thinking dispositions and abilities. In J.B. Baron & R.J. Sternberg (Eds) *Teaching thinking skills: Theory and practice* (pp. 1-26). New York, NY: W.H. Freeman.
- Facione, P. A. (2015) *Critical thinking: What it is and why it counts. Insight Assessment*. Hermosa Beach, CA: Measured Reasons LLC. (Original work published in 1992).
- Fensham, P. J. & A. Bellocchi (2013). Higher order thinking in chemistry curriculum and its assessment. *Thinking Skills and Creativity*, 10: 250-264.
- Ford A. (2014) *The impact of higher order thinking strategies on reading comprehension: A quantitative study in primary education*. PhD dissertation, Capella University.
- Foster I. V. (2001) *The principal's role as instructional leader: Assessing academic performance among African-American elementary-school students in a higher order thinking skills program*. PhD Dissertation, Northern Illinois University.
- Gubbins E.J. (1985) *Matrix of thinking skills*. Hartford, CT: State Department of Education. <http://www.eric.ed.gov/PDFS/ED272882> .
- Gunawardena M., and K. Wilson (2021) Scaffolding students' critical thinking: A process not an end game. *Thinking Skills and Creativity*, 41:100848.
- Hague, C. (2024) *Fostering higher-order thinking skills online in higher education: A scoping review*. OECD Education Working Papers, No. 306. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/84f7756a-en> .
- Hawks K.W. (2010) *The effects of implementing Bloom's Taxonomy and utilizing the Virginia Standards of Learning Curriculum Framework to develop mathematics lessons for elementary students*. PhD Dissertation, Faculty of the school of Education, Liberty University.
- Hopson M.H., R.L. Simms and G.A. Knezek (2001) Using a technology-enriched environment to improve higher-order thinking skills. *Journal of Research on Technology in education*, 34(2):109-119.
- Howells, K. (2018) *The future of education and skills: education 2030: the future we want*. Paris OECD. https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2018/06/the-future-of-education-and-skills_5424dd26/54ac7020-en.pdf
- Khadka, J., Dahal, N., Acharya, U., Puri, G., Subedi, N. & Hasan, M. K. (2025) Higher-order thinking skills in e-learning contexts in higher education: a phenomenological study. In *Frontiers in Education*, 10: 1555541). <https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1555541>
- Kosasih, A., Supriyadi, T., Firmansyah, M. I. & Rahminawati, N. (2022) Higher-order thinking skills in primary school. *Journal of Ethnic and Cultural Studies*, 9(1): 56-76. <https://www.jstor.org/stable/48710289>

- Krathwohl D.R. (2002) A revision of bloom's taxonomy: An overview. *Theory into Practice*, 41(4): 212-218. https://doi.org/10.1207/s15430421tip4104_2
- Lu, K., Yang, H. H., Shi, Y. & Wang, X. (2021) Examining the key influencing factors on college students' higher-order thinking skills in the smart classroom environment. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 18: 1-13. <https://doi.org/10.1186/s41239-020-00238-7>
- Marzano R.J. (2001) Designing a new taxonomy of educational objectives. In *Experts in Assessment*. ERIC. <http://www.amazon.de/dp/1412936292>
- Miri B., B.C. David, and Z. Uri (2007) Purposely teaching for the promotion of higher-order thinking skills: A case of critical thinking. *Research in science education*, 37(4): 353-369.
- Moseley D., V. Baumfield, J. Elliott, S. Higgins, J. Miller, D.P. Newton, and M. Gregson (2005) *Frameworks for thinking*. Cambridge: Cambridge University Press.
- OECD (2001) *Schooling for Tomorrow: What schools for the future?* Paris: OECD Publications.
- OECD (2022) *How do girls and boys feel when developing creativity and critical thinking? : Lessons for gender equity*. OECD Education Spotlights, No. 2. OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/bfcac2cc-en>.
- OECD. <https://www.oecd.org/pisa/test/>
- Pappas E., O. Pierrakos, and R. Nagel (2013) Using Bloom's Taxonomy to teach sustainability in multiple contexts. *Journal of Cleaner Production*, 48: 54-64.
- Paul R.W. & L. Elder (2006) *Critical thinking: Tools for taking charge of your learning and your life* (2nd ed.). Boston, MA: Pearson Prentice Hall
- Petris A.E. (2008) *Developing reading comprehension skills in third grade students through the modeling of higher order critical thinking questions*. MA dissertation, Caldwell College.
- Preus B. (2012) Authentic instruction for 21st century learning: Higher order thinking in an inclusive school. *American Secondary Education*, 40(3): 59-79.
- Ramirez R.P. & M.S. Ganaden (2008) Creative activities and students' higher order thinking skills. *Education quarterly*, 66(1): 22-33.
- Rehmat Abeera P. (2015) *Engineering the Path to Higher-Order Thinking in Elementary Education: A Problem Based Learning Approach for STEM Integration*. PhD Thesis, Department of Teaching and Learning, University of Nevada, Las Vegas, USA, <http://dx.doi.org/10.34917/7777325>
- Resnick L. B. (1987) *Education and learning to think*. Washington, DC: National Academy Press.
- Sabiote C., E.M. Olmedo-Moreno & J. Expósito-López (2022) The effects of teamwork on critical thinking: A serial mediation analysis of the influence of work skills and

- educational motivation in secondary school students. *Thinking Skills and Creativity*, 45:101063.
- Schraw G., M.T. McCrudden, S. Lehman & B. Hoffman (2011) An overview of thinking skills. In G. Schraw & D.R. Robinson (Eds.), *Assessment of higher order thinking skills* (pp. 19–45). IAP Information Age Publishing.
- Schulz H. & B. FitzPatrick (2016) Teachers' understandings of critical and higher order thinking and what this means for their teaching and assessments. *Alberta Journal of Educational Research*, 62(1): 61-86.
- Setyarini S., A.B. Muslim, D. Rukmini, I. Yuliasri & Y. Mujiyanto (2018) Thinking critically while storytelling: Improving children's HOTS and English oral competence. *Indonesian Journal of Applied Linguistics*, 8(1): 189-197.
- Swartz R. and C. McGuinness (2014) *Developing and assessing thinking skills. The International Baccalaureate Project*. Geneva: The International Baccalaureate Organisation.
- Vincent-Lancrin, S., C. González-Sancho, M. Bouckaert, F. de Luca, M. Fernández-Barrerra, G. Jacotin, J. Urgel & Q. Vidal (2019) *Fostering students' creativity and critical thinking in education: What it means in school*. OECD Publishing.
<https://doi.org/10.1787/62212c37-en>
- Virranmaki E., K. Valta-Hulkkonen and A. Pellikka (2020) Geography tests in the Finnish Matriculation Examination in paper and digital forms – An analysis of questions based on revised Bloom's taxonomy. *Studies in Educational Evaluation*, 66: 100896. doi: 10.1016/j.stueduc.2020.100896.
- Widodo, A. (2022) Promoting Higher-Order Thinking Skills (HOTS) for Young Learners in A Bilingual Classroom. *International Journal of Business, Humanities, Education and Social Sciences (IJBHES)*, 4(2): 96-102. DOI:<https://doi.org/10.46923/ijbhes.v4i2.208>
- Zana, F. M., Sa'dijah, C. & Susiswo, S. (2022) LOTS to HOTS: How do mathematics teachers improve students' higher-order thinking skills in the class?. *International Journal of Trends in Mathematics Education Research*, 5(3): 251-260.
<https://doi.org/10.33122/ijtmer.v5i3.143>
- Zarzua, C. J. V. & Del Rosario, A. L. P. (2025) Collaborative Problem Posing As A Pathway To Enhance Higher-Order Thinking Skills Among Grade 7 Students. In *International Journal for Science and Advance Research In Technology*, 11(6): 221-228.
<https://ijsart.com/public/storage/paper/pdf/IJSARTV11I6103778.pdf>
- Zohar A. (2004) *Higher order thinking in science classrooms: Students' learning and teachers' professional development*. Boston, MA: Kluwer Academic Publishers.
- Zohar A. (2013) Challenges in wide scale implementation efforts to foster higher order thinking (HOT) in science education across a whole school system. *Thinking Skills and Creativity*, 10: 233-249.

Zohar A. and Y.J. Dori (2003) Higher Order Thinking Skills and Low Achieving Students: Are They Mutually Exclusive? *The Journal of the Learning Sciences*, 12(2): 145-181, DOI: 10.1207/S15327809JLS1202_1

Zohar, A. and A. Cohen (2016) Large scale implementation of higher order thinking (HOT) in civic education: The interplay of policy, politics, pedagogical leadership and detailed pedagogical planning. *Thinking Skills and Creativity*, 21: 85-96.

Παράρτημα: Παράδειγμα σύνοψης διδασκαλίας

ΔΙΑΣΤΑΣΗ ΓΝΩΣΗΣ	ΔΙΑΣΤΑΣΗ ΓΝΩΣΤΙΚΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ					
	ΘΥΜΑΜΑΙ	ΚΑΤΑΝΟΩ	ΕΦΑΡΜΟΖΩ	ΑΝΑΛΥΩ	ΑΞΙΟΛΟΓΩ	ΔΗΜΙΟΥΡΓΩ
ΓΝΩΣΗ ΓΕΓΟΝΟΤΩΝ		Δραστηριότητες 1				Αξιολόγηση Α & Β
ΕΝΝΟΙΟΛΟΓΙΚΗ ΓΝΩΣΗ		Στόχος 1 Δραστηριότητες 2 & 3		Στόχος 1 Δραστηριότητες 3 & 4 Αξιολόγηση Α	Στόχος 2 Δραστηριότητα 4 Αξιολόγηση Β	Στόχος 3 Δραστηριότητες 5 Αξιολόγηση Β & Γ
ΔΙΑΔΙΚΑΣΤΙΚΗ ΓΝΩΣΗ			Δραστηριότητες 4		Δραστηριότητες 5	Στόχος 3 Δραστηριότητες 5 Αξιολόγηση Γ
ΜΕΤΑΓΝΩΣΗ						

Στόχος 1= Να διακρίνουν εννοιολογικά τις μορφές ενέργειας και τα είδη ενέργειας

Στόχος 2= Να αξιολογούν την αποδοτικότητα και την αποτελεσματικότητα διαφόρων λύσεων σε ένα δεδομένο ενεργειακό πρόβλημα

Στόχος 3= Να κατασκευάσουν πρωτότυπα προϊόντα, τα οποία ανταποκρίνονται σε δεδομένες ενεργειακές απαιτήσεις
 Διδακτικές Δραστηριότητες 1= στοχεύουν στην απόκτηση γνώσεων σχετικών με τις μορφές και τα είδη της ενέργειας
 Διδακτικές Δραστηριότητες 2= στοχεύουν στην κατανόηση των διαφορών μεταξύ των μορφών και των ειδών της ενέργειας μέσω της αξιοποίησης παραδειγμάτων και αντι-παραδειγμάτων

Διδακτικές Δραστηριότητες 3= στοχεύουν στην ταξινόμηση, την αποσαφήνιση και τη διάκριση μεταξύ διαφορετικών μορφών και ειδών ενέργειας μέσα από την αξιοποίηση περιπτώσεων της καθημερινής ζωής

Διδακτικές Δραστηριότητες 4= στοχεύουν στην αξιοποίηση γνώσεων για τις μορφές και τα είδη της ενέργειας με πλαίσιο την ανάλυση των θετικών και των αρνητικών επιδράσεων της χρήσης της ενέργειας σε καταστάσεις και προϊόντα του πραγματικού κόσμου και στον έλεγχο της αποδοτικότητάς της

Διδακτικές Δραστηριότητες 5= στοχεύουν στην κατανόηση των μεθόδων αξιολόγησης της καταλληλότητας των λύσεων σε ένα ενεργειακό πρόβλημα και την εφαρμογή αυτών των μεθόδων στη δημιουργία/κατασκευή ενός προϊόντος ή τη διαχείριση μιας κατάστασης

Αξιολόγηση Α = Ζητείται από τους μαθητές να δημιουργήσουν μια δική τους ταξινόμηση για τις έννοιες των μορφών, των ειδών και των πηγών της ενέργειας και να την παρουσιάσουν με τη μορφή ενός πίνακα ή ενός διαγράμματος. Οι πίνακες και τα διαγράμματα αξιολογούνται στη βάση 4 κριτηρίων: (α) πληρότητα και ακρίβεια της προτεινόμενης ταξινόμησης, (β) οργάνωση του περιεχομένου της ταξινόμησης, (γ) ποιότητα μορφής και παρουσίασης της ταξινόμησης, και (δ) χρήση επιστημονικής ορολογίας.

Αξιολόγηση Β = Ζητείται από τους μαθητές να συγκρίνουν τα θετικά και αρνητικά χαρακτηριστικά διαφόρων ειδών ενέργειας, να αξιολογήσουν ποια είδη ενέργειας θα μπορούσαν να αξιοποιηθούν στην περίπτωση μιας πόλης με

συγκεκριμένα χαρακτηριστικά και να προτείνουν λύσεις που να ανταποκρίνονται στις ενεργειακές ανάγκες της δεδομένης πόλης. Οι εργασίες των μαθητών αξιολογούνται με βάση 6 κριτήρια: (α) την πληρότητα της προτεινόμενης λύσης, (β) την ρεαλιστική εφαρμογή της λύσης, (γ) την σαφήνεια των επιχειρημάτων που προσφέρονται για την υποστήριξη της λύσης, (δ) την καταλληλότητα και τη ευρύτητα της προτεινόμενης λύσης σε σχέση με τα προαποφασισμένα χαρακτηριστικά της πόλης, (ε) την ποιότητα παρουσίασης της προτεινόμενης λύσης και (στ) την ακρίβεια με την οποία αξιοποιούνται επιστημονικοί όροι, έννοιες και αρχές.

Αξιολόγηση Γ = Ζητείται από τους μαθητές να σχεδιάσουν ένα πρωτότυπο όχημα, να περιγράψουν τη λειτουργία του και τη χρήση του προσδιορίζοντας τα κύρια χαρακτηριστικά του, τις μορφές και τα είδη ενέργειας που θα αξιοποιεί για τη λειτουργία του. Οι εργασίες των μαθητών αξιολογούνται με βάση 4 κριτήρια: (α) την ευχέρεια (αριθμός /ποσότητα) των πρωτότυπων ιδεών που προτείνονται, (β) την ευελιξία (ποικιλία) των ιδεών, (γ) την αυθεντικότητα (μοναδικότητα) των ιδεών, και (δ) την αναλυτικότητα (λεπτομέρειες) των ιδεών τους.