



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ, ΑΝΘΡΩΠΙΣΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΩΝ

Τμήμα Εκπαιδευτικής και Κοινωνικής Πολιτικής

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών:

«Επιστήμες της Αγωγής: Ειδική Αγωγή»

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**«Η συμβολή της ενσώματης μάθησης στη γνωστική ανάπτυξη παιδιών με ειδικές
εκπαιδευτικές ανάγκες ή/και αναπηρίες με τη χρήση της τεχνολογίας - Μια
στοχευμένη ανασκόπηση»**

Παπαδημητρίου Δήμητρα

Θεσσαλονίκη 2021



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ, ΑΝΘΡΩΠΙΣΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΩΝ

Τμήμα Εκπαιδευτικής και Κοινωνικής Πολιτικής

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών:

«Επιστήμες της Αγωγής: Ειδική Αγωγή»

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«Η συμβολή της ενσώματης μάθησης στη γνωστική ανάπτυξη παιδιών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή/και αναπηρίες με τη χρήση της τεχνολογίας - Μια στοχευμένη ανασκόπηση»

«The contribution of embodied learning in the cognitive development of children with special educational needs or/and disabilities with the use of technology-A focused literature review»

Παπαδημητρίου Δήμητρα

Εξεταστική επιτροπή

Βαρσάμης Παναγιώτης, Επόπτης

Κουστριάβα Ελένη

Λεύκος Ιωάννης

Θεσσαλονίκη 2021

«Η συγγραφέας βεβαιώνει ότι το περιεχόμενο του παρόντος έργου είναι αποτέλεσμα προσωπικής εργασίας και ότι έχει γίνει η κατάλληλη αναφορά στην εργασία τρίτων, όπου κάτι τέτοιο ήταν απαραίτητο, σύμφωνα με τους κανόνες της ακαδημαϊκής δεοντολογίας».

Παπαδημητρίου Δήμητρα

Περιεχόμενα

Περίληψη	1
Abstract.....	2
Πρόλογος.....	3
Εισαγωγή	4
Κεφάλαιο 1. Θεωρητική θεμελίωση της έρευνας	6
1.1. Μαθητές με αναπηρία και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες	6
1.1.2. Ορισμός και κατηγορίες μαθητών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή και αναπηρίες	6
1.1.3. Κίνητρα και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή και αναπηρίες	7
1.1.3.1. Κίνητρο – Ορισμός	7
1.1.3.2. Τα κίνητρα στους μαθητές με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή και αναπηρίες.....	9
1.1.4. Σύνοψη-Συμπεράσματα	10
1.2. Κίνηση και γνωστική ανάπτυξη.....	11
1.2.1. Γνωστική ανάπτυξη.....	11
1.2.2. Η κίνηση στην γνωστική ανάπτυξη	14
1.2.3. Σύνοψη-Συμπεράσματα	17
1.3. Η ενσώματη μάθηση	18
1.3.1. Η έννοια της ενσώματης νόησης	18

1.3.2. Η έννοια της ενσώματης μάθησης	19
1.3.3. Η ενσώματη μάθηση στην ειδική αγωγή	21
1.3.4. Η ενσώματη μάθηση με τη χρήση της τεχνολογίας	22
1.3.4.1. Τεχνολογίες που βασίζονται στην κίνηση του σώματος	23
1.3.4.2. Η ταξινόμια των ενσώματων τεχνολογιών	25
1.3.5. Ενσώματη μάθηση και κίνητρα	27
1.3.6. Σύνοψη-Συμπεράσματα	28
1.4. Σκοπός της έρευνας και διερευνητικά ερωτήματα	30
1.4.1. Σκοπός της έρευνας	30
1.4.2. Ερευνητικά ερωτήματα.....	31
Κεφάλαιο 2. Μεθοδολογία της έρευνας	32
2.1. Κριτήρια ένταξης και αποκλεισμού.....	33
2.2. Ερευνητική στρατηγική.....	33
2.3. Ανάλυση δεδομένων	36
Κεφάλαιο 3. Αποτελέσματα της έρευνας	37
3.1. Πορεία της έρευνας	37
3.2. Αποτελέσματα.....	38
3.2.1. Αποτελέσματα πρώτου και δευτέρου διερευνητικού ερωτήματος	47
3.2.2. Αποτελέσματα τρίτου διερευνητικού ερωτήματος.....	60
Κεφάλαιο 4. Συμπεράσματα-Συζήτηση	63
4.1.Συμπεράσματα.....	63

4.2.Συζήτηση.....	67
4.3.Περιορισμοί και προτάσεις για το μέλλον.....	69
Βιβλιογραφικές αναφορές	71

Περίληψη

Λέξεις κλειδιά: ενσώματη μάθηση, τεχνολογία, ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες, γνωστική ανάπτυξη, κίνητρα, στοχευμένη ανασκόπηση

Τα τελευταία χρόνια το ενδιαφέρον της επιστημονικής κοινότητας για εύρεση νέων τρόπων μάθησης στην ειδική αγωγή και η πρόοδος της τεχνολογίας έφεραν στο προσκήνιο την ενσώματη μάθηση. Η ενσώματη μάθηση αποτελεί μια σύγχρονη παιδαγωγική μέθοδο που στηρίζεται στις αρχές της ενσώματης νόησης και δίνει έμφαση στην εμπλοκή του σώματος στη μάθηση και την ανάπτυξη των μαθητών. Η παρούσα μεταπτυχιακή εργασία αποτελεί μια στοχευμένη ανασκόπηση και έχει ως στόχο να διερευνήσει τη συμβολή της ενσώματης μάθησης με τη χρήση της τεχνολογίας στη γνωστική ανάπτυξη των μαθητών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή και αναπηρίες. Συγκεκριμένα, εστιάζει στην επίδραση που πιθανόν να έχει η ενσώματη μάθηση τόσο στον γνωστικό τομέα ανάπτυξης των μαθητών όσο και στα κίνητρα. Οι έξι (6) μελέτες που περιλαμβάνονται σε αυτή τη στοχευμένη ανασκόπηση πληρούν τα κριτήρια ένταξης και αφορούν εκπαιδευτικές παρεμβάσεις που εφαρμόζουν την ενσώματη μάθηση με τη χρήση τεχνολογικών μέσων σε μαθητές με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή και αναπηρίες. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι πράγματι υπάρχει θετική επίδραση των παρεμβάσεων στον γνωστικό τομέα και στις γνωστικές λειτουργίες των μαθητών. Επιπλέον, βρέθηκε ενίσχυση των κινήτρων τους και αύξηση της συμμετοχής τους στην εκπαιδευτική διαδικασία. Παρόλα αυτά, η ετερογένεια των συμμετεχόντων αλλά και των εξαρτημένων μεταβλητών δεν επιτρέπει τη γενίκευση των αποτελεσμάτων.

Abstract

Key words: embodied learning, technology, special education needs, cognitive development, motivations, focused literature review

In recent years, the interest of the scientific community in finding new teaching methods in special education, as well as the technological progress brought the issue of embodied learning. Embodied learning consists of a contemporary pedagogical method based on the principle of embodied cognition and focuses on body involvement in learning and the development of students. This master thesis is a focused literature review and its purpose is to investigate the embodied learning's contribution in the cognitive development of children with special education needs or/and disabilities with the use of technology. Specifically, it focuses on the embodied learning's effect on a student's cognitive development and motivation. The six (6) studies, that have been included in this focused literature review, fulfill all the criteria for inclusion and refer to the implementation of embodied learning with the use of technology in children with special educational needs or/and disabilities. Indeed, the results showed the implementation has a positive effect on children's cognitive development and cognitive functions. They also showed that embodied learning can enhance students' motivation and increase their participation in the learning process. However, the heterogeneity of participants and dependent variables does not allow the generalization of the results.

Πρόλογος

Ο λόγος που επέλεξα το συγκεκριμένο θέμα για μελέτη είναι το γεγονός ότι η ενσώματη μάθηση αποτελεί έναν τρόπο εκπαίδευσης πολύ διαφορετικό από τον παραδοσιακό τρόπο διδασκαλίας που έχω παρακολουθήσει στα σχολεία. Για εμένα αποτελεί έναν δημιουργικό και διασκεδαστικό τρόπο μάθησης που χάρη στη συμβολή της τεχνολογίας μπορεί να αποτελέσει έναν σημαντικό και αποτελεσματικό αρωγό στην εκπαίδευση και τη συμπερίληψη των μαθητών στα πλαίσια της ειδικής αγωγής.

Έμαθα την ενσώματη μάθηση στο πρώτο εξάμηνο του μεταπτυχιακού προγράμματος, μέσα από το μάθημα «Εκπαιδευτικές παρεμβάσεις σε μαθητές με κινητικές αναπηρίες». Σε πολλές ενότητες του μαθήματος, μαθαίναμε βιωματικά μέσα από την κίνηση του σώματος, γεγονός που επιδρούσε θετικά τόσο στην κατανόηση του μαθήματος όσο και στην ψυχολογία μας. Έτσι, ξεκίνησα τη μελέτη του συγκεκριμένου θέματος μέσα από επιστημονικά άρθρα και έρευνες και κατέληξα στον σχεδιασμό και την υλοποίηση της παρούσας μεταπτυχιακής εργασίας.

Με την ολοκλήρωση της εργασίας θα ήθελα να ευχαριστήσω πρώτα τον καθηγητή και επόπτη μου Βαρσάμη Παναγιώτη που με ενέπνευσε για τη μελέτη του θέματος και με καθοδήγησε σε όλες τις φάσεις της έρευνας. Η βοήθεια και η άμεση ανατροφοδότηση που μου προσέφερε ήταν πολύ σημαντική για την ολοκλήρωση της εργασίας. Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω τους γονείς μου, Βασίλειο και Φωτεινή για την στήριξη και το κουράγιο που μου έδωσαν σε όλα τα χρόνια των σπουδών μου.

Εισαγωγή

Την τελευταία δεκαετία, η συνεχής προσπάθεια της επιστημονικής κοινότητας για εύρεση νέων εκπαιδευτικών μεθόδων και η εξέλιξη της τεχνολογίας έχουν καταστήσει την ενσώματη μάθηση το επίκεντρο του ενδιαφέροντος (Kosmas, Ioannou, & Retalis, 2018). Υποστηρικτές της ενσώματης μάθησης επισημαίνουν ότι η κίνηση του σώματος επηρεάζει τις διαδικασίες της μάθησης και εμπειρικές έρευνες έδειξαν ότι οι δραστηριότητες και τα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα που βάζουν τους μαθητές να κινηθούν με καθορισμένους τρόπους μπορεί να έχουν θετικά μαθησιακά αποτελέσματα (Lindgren, Tscholl, Wang, & Johnson, 2016). Ειδικότερα, στην ειδική αγωγή είναι σημαντικό να επιλέγονται εκπαιδευτικές μέθοδοι και στρατηγικές που να κερδίζουν το ενδιαφέρον των μαθητών και να επιδρούν παράλληλα στη γνωστική τους ανάπτυξη.

Σκοπός της εν λόγω εργασίας είναι να διερευνήσει την συμβολή της ενσώματης μάθησης στη γνωστική ανάπτυξη των παιδιών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή/και αναπηρίες με τη χρήση της τεχνολογίας. Επιπλέον, θέτει τρία βασικά ερευνητικά ερωτήματα όσον αφορά την επίδραση της ενσώματης μάθησης στον γνωστικό τομέα και τις γνωστικές λειτουργίες των μαθητών καθώς και στην ενίσχυση των κινήτρων τους.

Η παρούσα εργασία αποτελείται από τέσσερα κεφάλαια. Το πρώτο κεφάλαιο αφορά την θεωρητική θεμελίωση της έρευνας στα πλαίσια της οποίας γίνεται διευκρίνιση των βασικών όρων που περιλαμβάνονται στην εργασία όπως «Μαθητές με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή/και αναπηρίες», «κίνητρα» και «γνωστική ανάπτυξη». Σημαντικό σημείο αναφοράς αποτελούν η γνωστική ανάπτυξη και οι γνωστικές λειτουργίες καθώς και η σχέση της γνωστικής ανάπτυξης με την κίνηση.

Επιπλέον, διατυπώνεται η έννοια της ενσώματης νόησης και της ενσώματης μάθησης καθώς και ο ρόλος τους στην εκπαίδευση, την ειδική αγωγή και στα κίνητρα των μαθητών. Τέλος, αναφέρονται τα μέσα τεχνολογίας που χρησιμοποιούνται συνδυαστικά με την εφαρμογή της ενσώματης μάθησης.

Στο δεύτερο κεφάλαιο της εργασίας αναλύεται η μεθοδολογία που εφαρμόστηκε για την υλοποίηση της έρευνας. Συγκεκριμένα, περιγράφεται η ερευνητική στρατηγική που επιλέχθηκε για τη διεξαγωγή της, η διαδικασία που ακολουθήθηκε και τέλος η ανάλυση των δεδομένων που συλλέχθηκαν.

Στο τρίτο κεφάλαιο, παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της έρευνας ενώ στο τέταρτο και τελευταίο κεφάλαιο παρατίθενται τα συμπεράσματα και η συζήτηση που προκύπτει από τα ευρήματα της μελέτης. Τέλος, διευκρινίζονται οι περιορισμοί της εν λόγω εργασίας και δίνονται περαιτέρω προτάσεις σχετικά με την διερεύνηση του θέματος.

Κεφάλαιο 1. Θεωρητική θεμελίωση της έρευνας

1.1. Μαθητές με αναπηρία και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες

1.1.2. Ορισμός και κατηγορίες μαθητών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή και αναπηρίες

Σύμφωνα με τον νόμο 3699/2008, ο όρος «Μαθητές με αναπηρία και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες» αναφέρεται στην κατηγορία ατόμων που είτε σε ορισμένη χρονική περίοδο της ζωής τους, είτε σε ολόκληρη την διάρκεια της, παρουσιάζουν δυσκολίες στη μάθηση οι οποίες οφείλονται σε αισθητηριακές, νοητικές, γνωστικές, αναπτυξιακές, ψυχικές ή νευροψυχικές διαταραχές και επηρεάζουν τόσο τη διαδικασία της μάθησης όσο και τη διαδικασία της προσαρμογής (ΝΟΜΟΣ 3699/2008).

Αναλυτικότερα, σε αυτή την κατηγορία μαθητών περιλαμβάνονται άτομα με κινητική και νοητική αναπηρία, πολλαπλές αναπηρίες, αισθητηριακές αναπηρίες όρασης και ακοής, διάχυτες αναπτυξιακές διαταραχές που περιλαμβάνουν όλο το φάσμα του αυτισμού, ψυχικές διαταραχές, διαταραχές λόγου/ομιλίας και χρόνια νοσήματα. Επιπρόσθετα, στην ως άνω κατηγορία μαθητών κατατάσσονται παιδιά με ειδικές μαθησιακές δυσκολίες (δυσλεξία, δυσγραφία, δυσαριθμησία, δυσαναγνωσία, δυσορθογραφία) καθώς και σύνδρομο ελλειμματικής προσοχής με ή χωρίς την εκδήλωση υπερκινητικότητας (ΝΟΜΟΣ 3699/2008).

Επιπλέον, σε αυτή την κατηγορία εμπίπτουν μαθητές που παρουσιάζουν ανεπτυγμένες νοητικές ικανότητες και ταλέντα ανεπτυγμένα σε βαθμό που υπερβαίνει τα προσδοκώμενα για την ηλικία τους, μαθητές που εμφανίζουν παραβατική συμπεριφορά η οποία προκύπτει από την βίωση κακοποίησης παραμέλησης και εγκατάλειψης των γονέων ή ενδοοικογενειακής βίας, μαθητές με σύνθετες γνωστικές,

συναισθηματικές κοινωνικές δυσκολίες. Τέλος, ο νόμος εξαιρεί τους μαθητές με χαμηλή ακαδημαϊκή επίδοση η οποία οφείλεται σε εξωγενείς παράγοντες που αποδίδονται σε γλωσσικές ή πολιτισμικές ιδιαιτερότητες (ΝΟΜΟΣ 3699/2008).

Συνεπώς, σύμφωνα με τον νόμο 3699/2008 σε όλες τις παραπάνω κατηγορίες μαθητών δίνεται η δυνατότητα παροχής ειδικής αγωγής και εκπαίδευσης. Η παραπάνω αναφορά αποτελεί μια σημαντική διευκρίνιση για τον ορισμό και τις ομάδες μαθητών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή και αναπηρίες που θα γίνει λόγος στην παρούσα εργασία.

1.1.3. Κίνητρα και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή και αναπηρίες

1.1.3.1. Κίνητρο – Ορισμός

Τα κίνητρα αποτελούν σημαντικό και βασικό στοιχείο στην εκπαίδευση και τη μάθηση. Η επιστημονική κοινότητα έχει διερευνήσει τον ρόλο των κινήτρων στην ακαδημαϊκή επίδοση των μαθητών και διαφορετικοί ορισμοί έχουν χρησιμοποιηθεί κατά καιρούς από διάφορους ερευνητές (Reiss, 2012· Neto, 2015).

Σύμφωνα με έναν γενικό ορισμό, τα κίνητρα αποτελούν μια δυναμική διαδικασία εσωτερικών παρορμήσεων που διεγείρουν τη συμπεριφορά ενός ατόμου για την επίτευξη των αναγκών μέσα από τη μεσολάβηση του περιβάλλοντος (Melnic & Botez, 2014· Neto, 2015). Αναφέρονται στους λόγους για τους οποίους ένας άνθρωπος αποφασίζει να κάνει κάτι και είναι πρόθυμος να διατηρήσει αυτή τη δραστηριότητα, καταβάλλοντας προσπάθεια για την επίτευξη των αποτελεσμάτων (Dörnyei, 2000). Στο πλαίσιο του σχολείου, τα κίνητρα των μαθητών αναφέρονται στον βαθμό της προσπάθειας και της συγκέντρωσης που καταβάλει ένας μαθητής στη μάθηση προκειμένου να επιτύχει τους ακαδημαϊκούς στόχους (Saeed & Zyngier, 2012).

Οι Melnic and Botez (2014) επισημαίνουν τη διττότητα του κινήτρου σε αρνητική και θετική μορφή η οποία καθορίζεται έπειτα από την επιβολή κάποιας τιμωρίας ή από την παρουσία ενός επαίνου. Περαιτέρω διάκριση χωρίζει τα κίνητρα των μαθητών σε ενδογενή και εξωγενή (Melnic & Botez, 2014). Τα ενδογενή κίνητρα γίνονται αντιληπτά ως η επιλογή του ατόμου να πραγματοποιεί μια δράση για την εσωτερική του ικανοποίηση ή για την εκπλήρωση μιας πρόκλησης που του παρουσιάζεται (Reiss, 2012· Neto, 2015). Τα ενδογενή κίνητρα συσχετίζονται τόσο με την ακαδημαϊκή επιτυχία (Saeed & Zyngier, 2012) όσο και με την εργασιακή ικανοποίηση καθώς αποτελούν τη βασική αιτία για την πρόθυμη εμπλοκή του ατόμου σε μια δραστηριότητα (Neto, 2015). Οι μαθητες με ενισχυμένα τα εγγενή κίνητρα έχουν περισσότερες πιθανότητες ακαδημαϊκής επιτυχίας, μικρότερα επίπεδα άγχους, υψηλές αντιληπτικές ανικανότητες και είναι πιο πρόθυμοι να συμμετέχουν ενεργά στη μάθηση (Saeed & Zyngier, 2012).

Οι παράγοντες που δεν έχουν σχέση με την ίδια τη δραστηριότητα αλλά γίνονται αντιληπτοί με την ύπαρξη της προσμονής μιας ανταπόκρισης ή επιβράβευσης, είτε στην έναρξη, είτε στο τέλος μιας δράσης είναι γνωστοί ως εξωγενή κίνητρα (Neto, 2015). Τα εξωγενή κίνητρα αν και παρέχουν ερεθίσματα προκειμένου τα άτομα να παρακινηθούν δεν έχουν αποδειχθεί ως αποτελεσματικά στον έλεγχο των συμπεριφορών (Neto, 2015).

Σύγχρονες θεωρίες της εκπαίδευσης που είναι ενσωματωμένες στην γνωστική και κοντρουκτιβιστική προσέγγιση θεωρούν τις συμπεριφοριστικές γνώσεις σχετικά με τα κίνητρα λιγότερο σχετικές με τους εκπαιδευτικούς (Melnic & Botez, 2014). Τα μαθησιακά κίνητρα αποτελούν αιτιώδεις σχέσεις και οι μαθητες που συγχωνεύουν τους εγγενείς τους στόχους με την εκπαίδευση τους είναι πιο πιθανό να λάβουν άμεση ικανοποίηση (Melnic & Botez, 2014).

1.1.3.2. Τα κίνητρα στους μαθητές με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή και αναπηρίες

Τα κίνητρα των μαθητών είναι σημαντικός παράγοντας στην επίτευξη των μαθησιακών αποτελεσμάτων (Johnson, 2011) και ιδιαίτερα στην περίπτωση των μαθητών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή/και αναπηρίες. Αποτελεί ένα ουσιαστικό και απαραίτητο στοιχείο για τη συμμετοχή τους στην εκπαίδευση και πολύ λίγα μπορούν να επιτευχθούν αν οι μαθητές δεν έχουν κίνητρο για τη μάθηση. Επιπρόσθετα, το γεγονός ότι στη σημερινή εποχή οι τάξεις χαρακτηρίζονται από ποικιλομορφία μαθητών και ότι ο καθένας από αυτούς διέπεται από διαφορετικές ανάγκες και επιθυμίες καθιστά αναγκαία την ύπαρξη πολλών και διαφορετικών κινήτρων.

Η παροχή των κατάλληλων κινήτρων στους μαθητές αποτελεί πολλές φορές πρόκληση για τους εκπαιδευτικούς και ιδιαίτερα στις περιπτώσεις των μαθητών που αντιμετωπίζουν δυσκολίες στη μάθηση (Rangvid, 2018). Τα κίνητρα των μαθητών επηρεάζονται από διάφορους παράγοντες και ένας από αυτούς είναι η ενεργή συμμετοχή στην καθημερινότητα και τη λειτουργικότητα της τάξης (Johnson, 2011). Οι μαθητές με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες συχνά δεν δέχονται κατάλληλη διδασκαλία που να ανταποκρίνεται στις ανάγκες, στις δυνατότητες ακόμα και στα ενδιαφέροντα τους (Rangvid, 2018). Επιπλέον, οι επαναλαμβανόμενες αποτυχίες που βιώνουν οι μαθητές σε συνδυασμό με τις χαμηλές προσδοκίες των εκπαιδευτικών αναφορικά με την ακαδημαϊκή τους επιτυχία, οδηγούν στην έλλειψη ευκαιριών συμμετοχής και ενθάρρυνσης (Rangvid, 2018).

Επομένως, γίνεται αντιληπτό πως για τους μαθητές με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες κυριαρχεί μια έλλειψη κινήτρων απέναντι στη μάθηση. Η εύρεση νέων διδακτικών μεθόδων και η κατασκευή εκπαιδευτικών περιβαλλόντων που να αυξάνουν

τα κίνητρα των μαθητών για συμμετοχή και δράση στη μαθησιακή διαδικασία, κρίνεται αναγκαία για την ακαδημαϊκή τους επιτυχία.

1.1.4. Σύνοψη-Συμπεράσματα

Συμπερασματικά, γίνεται αντιληπτό πως η σχολική πραγματικότητα διέπεται από παιδιά με διαφορετικές ανάγκες και δυνατότητες. Επομένως, η παροχή ίσων ευκαιριών εκπαίδευσης και μάθησης σε όλους τους μαθητες ανεξαρτήτως διαφορετικότητας είναι βασική αρμοδιότητα των εκπαιδευτικών. Ειδικότερα, στους μαθητές με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή/και αναπηρίες οι εξατομικεύσεις και οι διαφοροποιήσεις στη μαθησιακή διαδικασία είναι κρίσιμες για τη συμπερίληψη τους.

Ένα ζήτημα που προκύπτει από αυτή τη διαφορετικότητα που διέπει τις σχολικές τάξεις είναι η παροχή κινήτρων που πολλές φορές αποτελεί πρόκληση για τους εκπαιδευτικούς. Τα κίνητρα όπως αναφέρθηκε είναι μια δυναμική διαδικασία ανάμεσα στο περιβάλλον και τις εσωτερικές παρορμήσεις του ατόμου. Συνεπώς, η έλλειψη κινήτρων στους μαθητες με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή/και αναπηρίες αποτελεί βασικό σημείο εστίασης για την αντιμετώπιση των δυσκολιών τους.

Εν κατακλείδι, το ζήτημα της παροχής κινήτρων θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψιν στη μαθησιακή διαδικασία, ειδικότερα στις τάξεις που συνυπάρχουν άτομα με και χωρίς ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή/και αναπηρίες. Η εύρεση νέων μεθόδων διδασκαλίας και μάθησης αλλά και η οικοδόμηση ενός περιβάλλοντος που να ανταποκρίνεται στις ανάγκες και τα ενδιαφέροντα όλων των μαθητών δίνοντας τους ευκαιρίες ενεργής συμμετοχής είναι σημαντική. Λαμβάνοντας τα παραπάνω υπόψιν, η παρούσα εργασία πραγματεύεται το ζήτημα των κινήτρων στους μαθητές με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες σε εκπαιδευτικά περιβάλλοντα όπως η ενσώματη μάθηση που θα αναφερθεί σε επόμενο κεφάλαιο.

1.2. Κίνηση και γνωστική ανάπτυξη

1.2.1. Γνωστική ανάπτυξη

Η γνωστική ανάπτυξη αναφέρεται στην ανάπτυξη των διαδικασιών της σκέψης συμπεριλαμβανομένου της ανάκλησης και της κριτικής σκέψης από τη γέννηση μέχρι την εφηβεία και την ενηλικίωση (Ahmad, 2016). Συνιστά την διαδικασία της απόκτησης γνώσεων μέσω της σκέψης, της εμπειρίας και των αισθήσεων (Zhang, 2019). Οι διάφορες αλλαγές στα συναισθήματα, στην ψυχολογική μας κατάσταση και ωρίμανση αλλά και οι εμπειρίες που βιώνουμε και αποκτάμε σε όλη τη διάρκεια της ζωής μας συμβάλλουν στον τρόπο σκέψης και κατανόησης τόσο του περιβάλλοντος όσο και του εαυτού μας (Ahmad, 2016). Η γνωστική ανάπτυξη στην παιδική ηλικία περιλαμβάνει την εμφάνιση και την ανάπτυξη γνωστικών λειτουργιών όπως είναι η αντίληψη, η προσοχή, η μνήμη και οι εκτελεστικές λειτουργίες (Carson et al., 2016).

1.2.1.1. Αντίληψη

Ο πιο ευρύς ορισμός της αντίληψης είναι η αισθητηριακή επεξεργασία (Styles, 2004). Η αντίληψη πραγματοποιείται μέσω των αισθήσεων και των ερεθισμάτων του περιβάλλοντος. Ειδικότερα η υποδοχή των πληροφοριών γίνεται μέσω των αισθητήριων οργάνων και των περιφερειακών δεκτών (Styles, 2004). Στην συνέχεια όμως προσλαμβάνουν, αποκτούν νόημα και ερμηνεύονται μέσω της αντίληψης και του κεντρικού νευρικού συστήματος (Styles, 2004). Συγκεκριμένα, τα αισθητήρια όργανα, προσλαμβάνουν τις πληροφορίες από το εξωτερικό περιβάλλον οι οποίες κωδικοποιούνται και μεταφέρονται στον εγκέφαλο μέσω των αισθητηριακών νευρώνων προκειμένου να ερμηνευτούν από το αντιληπτικό σύστημα (Styles, 2004).

Επομένως, η αντίληψη προϋποθέτει την αίσθηση η οποία περιλαμβάνει την υποδοχή του ερεθίσματος και τη μετατροπή του σε ένα μήνυμα νευρικών ώσεων (Ρουσσος, 2011). Ξεκινάει από τους υποδεκτικούς νευρώνες των αισθητικών συστημάτων οι οποίοι είναι εξειδικευμένοι στον εντοπισμό και την ανίχνευση συγκεκριμένων ερεθισμάτων (Zhang, 2019). Επιπρόσθετα, περικλείει δύο σημαντικές διεργασίες, την αναγνώριση και την διάκριση ενός ερεθίσματος ανάμεσα σε άλλα που μπορεί να εμφανίζονται. Συνεπώς, είναι μια ενεργός και δημιουργική διαδικασία η οποία δεν περιέχει απλώς την πρόσληψη αισθητικών πληροφοριών και την συνένωση τους με έναν προσθετικό τρόπο, (Ρουσσος, 2011) αλλά αποτελεί μια περίπλοκη γνωστική διεργασία που περιλαμβάνει την ακολουθία συσχετισμένων μεταξύ τους γεγονότων (Zhang, 2019).

1.2.1.2. Προσοχή

Ο όρος προσοχή αναφέρεται στην επικέντρωση του δυναμικού επεξεργασίας και χρησιμοποιείται είτε για να εκφράσει αυτή την επιλογή ως προς την επεξεργασία των ερεθισμάτων είτε για να τονίσει την επικέντρωση του ενδιαφέροντος μας (Ρουσσος, 2011). Η προσοχή μπορεί να είναι διατηρημένη/συντηρούμενη και αναφέρεται στην ικανότητα μας να συγκεντρώσουμε και να συντηρήσουμε την προσοχή μας για ένα σχετικά μεγάλο χρονικό διάστημα σε κάποιο ή κάποια ερεθίσματα του περιβάλλοντος (Styles, 2004). Τα χαρακτηριστικά του ερεθίσματος που δεχόμαστε όπως είναι η ένταση και η διάρκεια αλλά και τα προσωπικά μας κίνητρα επηρεάζουν την διατηρημένη/συντηρούμενη προσοχή μας. Επιπλέον, η προσοχή μπορεί να είναι επιλεκτική και με τον όρο αυτό δηλώνουμε την ικανότητα μας να συγκεντρώνουμε επιλεκτικά την προσοχή μας σε ένα μόνο ερέθισμα μεταξύ των πολλών ή να μοιράσουμε την προσοχή μας σε διάφορα ερεθίσματα ταυτόχρονα (Zhang, 2019).

Σημαίνει ότι ο νους μας πρέπει να αγνοήσει κάποια πράγματα προκειμένου να ασχοληθεί αποτελεσματικά με άλλα πιο ενδιαφέροντα σε εμάς (Ρουσσος, 2011). Η επίδοσή μας σε διάφορα έργα εξαρτάται ολοένα και περισσότερο από την επιλεκτική μας προσοχή και από τις συνθήκες στις οποίες ένα ερέθισμα τραβάει το ενδιαφέρον μας (Ρουσσος, 2011).

1.2.1.3. Μνήμη

Η μνήμη περιγράφεται από τους γνωστικούς ψυχολόγους ως μια νοητική διεργασία με τρία διακριτά στάδια την κωδικοποίηση, την αποθήκευση και την ανάσυρση (Ρουσσος, 2011). Η κωδικοποίηση αναφέρεται στη μετατροπή των εισερχόμενων πληροφοριών σε μορφή επεξεργάσιμη από τον εγκέφαλο (Ρουσσος, 2011) και προσδιορίζει τι είναι αυτό που θα αποθηκευτεί στο μνημονικό σύστημα (Styles, 2004). Αναφορικά με την αποθήκευση των πληροφοριών στη μνήμη μας, αυτή μπορεί να είναι βραχύχρονη ή μακρόχρονη. Η βραχύχρονη μνήμη είναι η αποθήκευση και συγκράτηση μικρών ποσοτήτων πληροφορίας για σύντομα χρονικά διαστήματα. Το μεγαλύτερο ποσοστό αυτών των πληροφοριών χάνεται από την βραχύχρονη μνήμη και ένα ελάχιστο τμήμα τους καταλήγει στην μακρόχρονη μνήμη δηλαδή στο σύστημα της μνήμης που είναι υπεύθυνο για την μακρόχρονη αποθήκευση των πληροφοριών (Ρουσσος, 2011). Επομένως, η μνήμη αποτελεί μέρος ενός σύνθετου και πολύπλοκου συστήματος επεξεργασίας και αποθήκευσης πληροφοριών στο οποίο λαμβάνουν χώρα και άλλες γνωστικές λειτουργίες όπως η αντίληψη, η μάθηση, η κατασκευή των εννοιών, οι συλλογιστικές λειτουργίες και η επίλυση προβλημάτων (Zhang, 2019). Τέλος, η διαδικασία της ανάσυρσης αναφέρεται στην αναζήτηση των μνημονικών ιχνών που βρίσκονται μέσα στο σύστημα αυτό με μεγαλύτερη ή μικρότερη επιτυχία (Ρουσσος, 2011· Styles, 2004).

1.2.1.4. Εκτελεστικές λειτουργίες

Οι εκτελεστικές λειτουργίες αναφέρονται σε ένα αλληλένδετο σύνολο νευρογνωστικών δεξιοτήτων που είναι κρίσιμο για την προσαρμοστική λειτουργία του ατόμου (Carlson, Zelazo, & Faja, 2013). Ο Zelazo ορίζει τις εκτελεστικές λειτουργίες ως μια σειρά από δεξιότητες αυτορρύθμισης συμπεριλαμβανομένου την συνειδητή στοχευμένη τροποποίηση των σκέψεων, των συναισθημάτων και της δράσης παρέχοντας με αυτό τον τρόπο ένα σημαντικό θεμέλιο στη μάθηση και την προσαρμογή σε ένα ευρύ φάσμα πλαισίων (Barrouillet, 2015).

Οι εκτελεστικές λειτουργίες περιλαμβάνουν αυτές τις γνωστικές διαδικασίες που βασίζονται στη στοχοκατευθυνόμενη συμπεριφορά και ενορχηστρώνονται κατά τη δραστηριότητα εντός του προμετωπιαίου φλοιού (Best & Miller, 2010). Τέλος, περαιτέρω ικανότητες που περιλαμβάνουν οι εκτελεστικές λειτουργίες είναι η ικανότητα αναστολής και ρύθμισης της συμπεριφοράς, η ικανότητα επίλυσης προβλημάτων και τα βασικά στάδια του σχεδιασμού και της οργανωτικής στρατηγικής για την επίλυση πολύπλοκων διεργασιών (Ahmed & Stephen Miller, 2011· Zelazo & Müller, 2010). Συνεπώς, στον τομέα των εκτελεστικών λειτουργιών, αναπτυξιακά, τα παιδιά αποκτούν την ικανότητα να ρυθμίζουν την προσοχή τους, τις σκέψεις τους, τις δράσεις τους και τα συναισθήματα τους προκειμένου να προσαρμοστούν και να προβούν σε ανάλογες συμπεριφορές (Carson et al., 2016).

1.2.2. Η κίνηση στην γνωστική ανάπτυξη

Η σημαντικότητα της κίνησης στην αναπτυξιακή υγεία των παιδιών έχει αναγνωριστεί πολιτικά, επιστημονικά και εκπαιδευτικά (Schmidt et al., 2019) και

αρκετά νωρίς στην ζωή των παιδιών έχει παρατηρηθεί ότι η κίνηση επιδρά στη γνωστική λειτουργία και τη συμπεριφορά (Kontra, Goldin-Meadow, & Beilock, 2012). Ωστόσο, παρά τα αυξανόμενα στοιχεία για τα οφέλη της κινητικής δραστηριότητας τόσο στη φυσική όσο και στην πνευματική υγεία των παιδιών, φαίνεται ότι τα περισσότερα παιδιά σχολική ηλικίας δεν είναι αρκετά ενεργά (Schmidt et al., 2019). Πολλοί εκπαιδευτικοί, θεωρούν ότι η μάθηση λαμβάνει χώρα μόνο όταν τα παιδιά κάθονται (Kosmas & Zaphiris, 2019) και επιβαρυνόμενοι από τις καθημερινές προκλήσεις συχνά στρέφονται σε κατηγορηματικές και προκαθορισμένες παιδαγωγικές που είναι αυστηρά ελεγχόμενες και δασκαλοκεντρικές (Garrett & MacGill, 2019). Κατά κανόνα, αυτές οι παιδαγωγικές έχουν μικρή αξία στην υποστήριξη της βαθιάς κατανόησης και της κριτικής σκέψης και ταυτόχρονα τα παιδιά που βρίσκονται σε μειονεκτική θέση συνεχίζουν να βρίσκονται ανάμεσα σε αυτούς που είναι λιγότερο επιτυχημένοι (Garrett & MacGill, 2019).

Η χρήση του σώματος είναι απαραίτητη στην αναπαράσταση των εννοιών και της επικοινωνίας (Smyrniou et al., 2016). Το γεγονός αυτό γίνεται κατανοητό και από την έμφαση άλλων πεδίων και γνωστικών αντικειμένων που καθιστούν το σώμα ως μέσω μάθησης όπως συμβαίνει στο χορό, στο θέατρο, στην κινησιολογία, στη γυμναστική ακόμα και στα μαθηματικά και τη φυσική (Smyrniou et al., 2016).

Η κίνηση σχετίζεται άμεσα με τη γνωστική ανάπτυξη και τη μάθηση κάτι που έγινε γνωστό από τη θεωρία που ανέπτυξε ο αναπτυξιακός ψυχολόγος Jean Piaget (όπως αναφέρεται στο Osgood-Campbell, 2015). Ο Jean Piaget υποστήριξε ότι τα παιδιά από τη γέννηση τους μέχρι την ηλικία των δύο ετών διαμορφώνουν την κατανόηση τους για τον κόσμο μέσα από την αισθητικοκινητική δράση. Ακόμα επισήμανε πως μέσα από την παρατήρηση και τον πειραματισμό κατανοούν

συγκεκριμένα αντικείμενα, τον εαυτό τους και τον κόσμο γύρω τους (Osgood-Campbell, 2015).

Πιο συγκεκριμένα, υποστήριξε ότι η γνώση δεν είναι δεδομένη αλλά αποκτάται και αναπτύσσεται από τη γέννηση ως την ωρίμανση. Οι εμπειρίες που αποκτάμε μέσα από την αλληλεπίδραση με το περιβάλλον ερμηνεύονται και μεταφράζονται σε γνώσεις οι οποίες τελικά οργανώνονται και αναδομούνται με βάση αυτά που ήδη γνωρίζουμε. Επιπρόσθετα, ο Piaget στην προσπάθεια του να κατανοήσει και να περιγράψει τον διαφορετικό τρόπο σκέψης των παιδιών στα διάφορα ηλικιακά στάδια της ζωής τους, συμπέρανε ότι ο κάθε άνθρωπος αναδημιουργεί τη γνώση μέσα από την αλληλεπίδραση του με το περιβάλλον και πως αυτή αποκτάται μέσω της ερμηνείας και της παρατήρησης των κινήσεων (Τζέτζης & Λόλα, 2015). Με βάση την οπτική του, αυτή η οντολογική διαδικασία μπορεί να προκύψει μόνο μέσα από την φυσική και αισθητηριακή αλληλεπίδραση με το περιβάλλον. Τέλος, υποστηρίζει ότι μέσα από αυτές της σωματικές διαδικασίες τα παιδιά αναπτύσσουν υψηλά επίπεδα σκέψης και λογικής (Osgood-Campbell, 2015).

Συνδυάζοντας τη θεωρία του Piaget για την ανάπτυξη των παιδιών με την θεωρία των δυναμικών συστημάτων πολλοί γνωστικοί νευροεπιστήμονες δημιούργησαν νέα οπτική στην αναπτυξιακή ψυχολογία. Από τη δικιά τους οπτική η γνωστική ανάπτυξη είναι ενσώματη και εξαρτώμενη από το περιβάλλον και ξεκινάει από την γέννηση των παιδιών. Υποστηρίζουν ότι τα βρέφη διαμορφώνουν την αντίληψη τους για τον κόσμο μέσα από το αισθητικοκινητική δράση (Osgood-Campbell, 2015). Η κίνηση δεν είναι τυχαία στη μάθηση αλλά αποτελεί μέρος της αντίληψης και βασίζεται στην κατηγοριοποίηση των πραγμάτων (Osgood-Campbell, 2015).

Συνεπώς, η κίνηση αποτελεί έναν από τους παράγοντες που έχουν θεωρηθεί ότι συμβάλλουν στη γνωστική ανάπτυξη των παιδιών. Το ενδιαφέρον που έχει δοθεί τόσο από παλιούς όσο και από νεότερους και σύγχρονους επιστήμονες στην ύπαρξη αυτής της σχέσης την καθιστά μια σχέση σημαντική η οποία μπορεί να προσφέρει σημαντικά στην προσπάθεια εκπαιδευτικών και ερευνητών για τον σχεδιασμό και την εφαρμογή εκπαιδευτικών περιβαλλόντων.

1.2.3. Σύνοψη-Συμπεράσματα

Συμπερασματικά, η γνωστική ανάπτυξη συνιστά τη διαδικασία μέσω της οποίας ο άνθρωπος αποκτά γνώσεις και αντιλήψεις τόσο μέσω των βασικών γνωστικών λειτουργιών της αντίληψης, της μνήμης, της προσοχής και των εκτελεστικών λειτουργιών όσο και μέσω της αλληλεπίδρασης του με το περιβάλλον. Τόσο από παλιούς όσο και από σύγχρονους ερευνητές η κίνηση και η σχέση του ατόμου με το περιβάλλον του έχει αναδειχθεί ως ένας παράγοντας που επηρεάζει τη γνωστική του ανάπτυξη. Το γεγονός αυτό μπορεί να αποτελέσει την κινητήρια δύναμη για την εύρεση νέων μεθόδων εκπαίδευσης στη σύγχρονη εποχή.

Η θεωρία της γνωστικής ανάπτυξης καθώς και της σχέσης της με την κίνηση μπορεί να προσφέρει σημαντικά στη δόμηση μαθησιακών περιβαλλόντων που να επιδρούν στην γνωστική ανάπτυξη των παιδιών και συγχρόνως να παρέχουν τα καταλληλά κίνητρα για ενεργή συμμετοχή. Επιπλέον, αποτέλεσε την βάση για την παρούσα εργασία και τη διερεύνησή της γνωστικής ανάπτυξης και των βασικών γνωστικών λειτουργιών σε περιβάλλοντα που συνδυάζουν την κίνηση και την τεχνολογία στα άτομα με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή/και αναπηρίες.

1.3. Η ενσώματη μάθηση

1.3.1. Η έννοια της ενσώματης νόησης

Επισημαίνοντας τη θεωρία της ένωσης νου και σώματος, της κριτικής θεωρίας και του κονστρουκτιβισμού μπορεί κάποιος να εντοπίσει την ιστορική παιδαγωγική πορεία της ενσώματης νόησης από τις αρχές του 20^{ου} αιώνα με αναφορές φιλοσόφων, ψυχολόγων και παιδαγωγών όπως οι Heidegger, Merleau - Ponty, Dewey αλλά και πιο σύγχρονων ερευνητών (Nguyen & Larson, 2015· Ανδρικοπούλου, 2016). Σύμφωνα με τη θεωρία της ενσώματης νόησης, οι γνωστικές διαδικασίες είναι βασισμένες στην αλληλεπίδραση του σώματος με το περιβάλλον (Kosmas, Ioannou, & Retalis, 2017). Επομένως, το σώμα παίζει σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση του νου (Kosmas et al., 2017· Osgood-Campbell, 2015).

Επιπλέον, θεωρίες για την κίνηση όπως αυτές που προτάθηκαν από τον William James (Prinz, 1987) αλλά και από άλλους αναπτυξιακούς ψυχολόγους όπως ο Jean Piaget (όπως αναφέρεται στο Osgood-Campbell, 2015) που αναφέρθηκε παραπάνω, επισημαίνουν τη δημιουργία γνωστικών δεξιοτήτων μέσα από τους αισθητικοκινητικούς μηχανισμούς (Wilson, 2002). Ο εγκέφαλος ως μέρος του σώματος είναι ένα βασικό όργανο της γνωστικής αντίληψης, ερμηνείας και απάντησης των πληροφοριών που εισέρχονται μέσω του σώματος από το περιβάλλον αλλά και από τις εσωτερικές του διεργασίες. Ακόμα, είναι ενεργός σε όλες τις δράσεις του σώματος καθορίζοντας, παρατηρώντας, απαντώντας και διευκολύνοντας τις δραστηριότητες του. Παρόλα αυτά, ο εγκέφαλος δεν είναι πιο σημαντικός από το σώμα, δεν αποτελεί μια ενεργητική οντότητα με το σώμα ως παθητική (Munro, 2018). Η ενσώματη νόηση αναιρεί την ιεραρχία που καθιστά τον εγκέφαλο ως κύριο όργανο μάθησης και φέρνει στο προσκήνιο το σώμα ως βασικό παράγοντα δημιουργίας του

νοήματος (Munro, 2018). Παραδοσιακά, οι διάφοροι κλάδοι της γνωστικής επιστήμης βλέπουν το μυαλό ως έναν αφηρημένο επεξεργαστή πληροφοριών των οποίων οι συνδέσεις με τον έξω κόσμο έχουν μικρή σημασία (Wilson, 2002). Αντίθετα, η ενσώματη νόηση (embodied cognition), υποστηρίζει ότι ο νους δεν είναι μια αφηρημένη και απομονωμένη οντότητα αλλά είναι ενσωματωμένος στο αισθητικοκινητικό σύστημα του σώματος (Macedonia, 2019).

Συνεπώς, η ενσώματη νόηση είναι μια σημαντική έννοια της οποίας τα θεμέλια εντοπίζονται σε άλλες θεωρίες και απόψεις που έχουν ειπωθεί από εκπροσώπους σημαντικών επιστημονικών πεδίων όπως αυτών της αναπτυξιακής ψυχολογίας και της νευροεπιστήμης. Η ενσώματη νόηση αποτέλεσε με την σειρά της τη θεωρία πάνω στην οποία βασίστηκε η ενσώματη μάθηση η οποία αναφέρεται σε αυτήν την σημαντική σχέση μεταξύ σώματος και νου.

1.3.2. Η έννοια της ενσώματης μάθησης

Η ενσώματη μάθηση αποτελεί μια σύγχρονη παιδαγωγική θεωρία που στηρίζεται στις αρχές της ενσώματης νόησης (Martínez-Monés, Villagrà-Sobrino, Fernández Faundez, & Jiménez Ruiz, 2020). Η ενσώματη μάθηση δίνει έμφαση στην χρήση και τα οφέλη του σώματος στην εκπαιδευτική πρακτική (Martínez-Monés et al. 2020). Οι υποστηρικτές της επισημαίνουν ότι η κίνηση του σώματος επηρεάζει τις διαδικασίες της μάθησης και εμπειρικές έρευνες έδειξαν ότι οι δραστηριότητες και τα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα που βάζουν τους μαθητές να κινηθούν με καθορισμένους τρόπους μπορεί να έχουν θετικά μαθησιακά αποτελέσματα (Lindgren et al. 2016).

Επιπρόσθετα, υποστηρίζεται ότι το ανθρώπινο αισθητικοκινητικό σύστημα, το οποίο αποτελεί την αισθητηριακή είσοδο, την αντιληπτική επεξεργασία, όπως έχει αναφερθεί, αλλά και τον έλεγχο των μυών είναι ικανό να βρει λύσεις στο φυσικό

περιβάλλον και να κατανοήσει γενικές μαθησιακές διεργασίες όπως η ανάγνωση, η γραφή και τα μαθηματικά (Kosmas & Zaphiris, 2020). Πολλές από τις εκπαιδευτικές παρεμβάσεις που βασίζονται στις σωματικές κινήσεις ενισχύουν τη μάθηση υιοθετώντας συγκεκριμένες δράσεις και να διευκολύνοντας την εννοιολογική ανάπτυξη των μαθητών (Kosmas & Zaphiris, 2020).

Οι αρχές της ενσώματης μάθησης παρέχουν τις απαντήσεις στα ερωτήματα που σχετίζονται με τους τρόπους κατασκευής της γνώσης από τους μαθητές (Smyrniou et al., 2016). Αφήνει στην άκρη τα ακαδημαϊκά μοντέλα της αντιλαμβανόμενης γνώσης και αντιμετωπίζει τους μαθητές ως ολότητα καθιστώντας το σώμα ως εργαλείο κατασκευής και φορέας της γνώσης (Smyrniou et al., 2016).

Βασιζόμενοι στην ιδέα της ενσώματης μάθησης ερευνητές ξεκίνησαν την ανάπτυξη εκπαιδευτικών παρεμβάσεων με σκοπό να φτιάξουν τα μαθησιακά περιβάλλοντα πιο εύκολα κατανοητά και άμεσα ελκυστικά για την πολυαισθητηριακή επεξεργασία των μαθητών (Skulmowski & Rey, 2018). Ακόμα, υποστηρίζουν ότι υψηλό ποσοστό της γνωστικής ικανότητας βασίζεται στη σωματική δυνατότητα να παράγει γνώση. Πράγματι πρόσφατες έρευνες έδειξαν σημαντικά οφέλη των παρεμβάσεων που βασίζονται στην κίνηση σε διαφορετικά περιβάλλοντα μάθησης (Kosmas & Zaphiris, 2020). Όσον αφορά τους τρόπους μεταφοράς της ενσώματης γνώσης στη μάθηση πολλές από αυτές τις ερευνητικές εφαρμογές επικεντρώνονται στην κίνηση ολόκληρου του σώματος ενώ άλλες εστιάζουν σε χειρονομίες και πιο περιορισμένες κινήσεις (Skulmowski & Rey, 2018).

Εν κατακλείδι, η ενσώματη μάθηση έχει την προοπτική να βελτιώσει την εκπαίδευση υποστηρίζοντας και βελτιώνοντας τις ικανότητες των μαθητών. Ειδικότερα, μπορεί να θεωρηθεί ως ισχυρός παράγοντας ενίσχυσης των γνωστικών

δεξιοτήτων παρέχοντας πρόσθετες και εναλλακτικές στρατηγικές εκπαίδευσης (Weisberg & Newcombe, 2017) τόσο για τους μαθητές τυπικής ανάπτυξης όσο και για τους μαθητές με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή και αναπηρίες.

1.3.3. Η ενσώματη μάθηση στην ειδική αγωγή

Η χρήση σύγχρονων διδακτικών μεθόδων σε συνδυασμών με τη χρήση ειδικών υποστηρικτικών τεχνολογιών έχει δείξει ότι μπορεί να ενισχύσει τους μαθητές με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες και να συμβάλει στην αύξηση της ενεργητικής τους συμμετοχής στη μαθησιακή διαδικασία (Kosmas et al. 2017). Στηριζόμενα σε αυτή την άποψη, πολλά μαθησιακά εργαλεία και υποστηρικτικές συσκευές έχουν προταθεί για τους μαθητές με ποικίλες αναπηρίες, αναμεσα τους και η ενσώματη μάθηση με τη χρήση της τεχνολογίας (Altanis, Boloudakis, Retalis, & Nikou, 2013).

Παρόλα αυτά, η έρευνα και η εφαρμογή της ενσώματης μάθησης στην ειδική αγωγή είναι αρκετά περιορισμένη και μπορεί να χωριστεί σε δύο κατηγορίες. Η πρώτη κατηγορία αναφέρεται σε θεραπευτικές παρεμβάσεις της ενσώματης μάθησης ενώ η δεύτερη κατηγορία αφορά εκπαιδευτικές παρεμβάσεις (Ojeda-Castelo, Piedra-Fernandez, Iribarne, & Bernal-Bravo, 2018). Κοινό χαρακτηριστικό αυτών των παρεμβάσεων είναι η χρήση τεχνολογικών μέσων και εκπαιδευτικών ψηφιακών παιχνιδιών που βασίζονται είτε στην κίνηση του σώματος είτε σε πιο περιορισμένες κινήσεις όπως είναι οι χειρονομίες.

Οι λιγότερες αυτές μελέτες που έχουν εφαρμοστεί τα τελευταία χρόνια έχουν επικεντρωθεί κυρίως σε παιδιά και άτομα με αναπηρίες όπως εγκεφαλική παράλυση, δυσπραξία, αυτισμό και άλλες κινητικές και αναπτυξιακές αναπηρίες. Βασικός σκοπός σε παρεμβάσεις που έγιναν με την συμμετοχή παιδιών που αντιμετωπίζουν κάποια

κινητική αναπηρία ήταν η ανάπτυξη και αποκατάσταση των κινητικών τους δεξιοτήτων ή η διευκόλυνση της καθημερινής τους ρουτίνας. Εφαρμογές σαν αυτές αποτέλεσαν μέρος της εργοθεραπείας αυτών των ατόμων και πραγματοποιήθηκαν κυρίως σε ιατρεία και κέντρα αποκατάστασης (Chang, 2011).

Στο χώρο της εκπαίδευσης και του σχολείου για τους μαθητές με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες η ενσώματη μάθηση επιτυγχάνεται μέσω της αλληλεπίδρασης των μαθητών με μέσα τεχνολογίας που επιτρέπουν την κίνηση στα πλαίσια ενός μαθήματος ή στην εκμάθηση μιας εκπαιδευτικής έννοιας (Martínez-Monés, Villagrà-Sobrino, Georgiou, Ioannou, & Ruiz, 2019). Τα εκπαιδευτικά αυτά περιβάλλοντα αυξάνουν τις ευκαιρίες για ένταξη και συμπερίληψη των μαθητών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες καθιστώντας εφικτή τόσο τη διεκπεραίωση των κινήσεων που απαιτούνται όσο και τη διευκόλυνση της μάθησης και της επίτευξης των ακαδημαϊκών τους στόχους (Foglia & Wilson, 2013· Kosmas & Zaphiris, 2019).

Επομένως, η ενσώματη μάθηση, θεωρείται ένας τρόπος ένταξης και συμμετοχής των μαθητών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες στις τάξεις συμπερίληψης (Lee-Cultura, Sharma, Aloizou, Retalis, & Giannakos, 2020). Παραχωρεί στους μαθητές την ευκαιρία για ενεργή συμμετοχή στη μάθηση τόσο μέσω της κίνησης όσο και μέσω της τεχνολογίας διευκολύνοντας με αυτό τον τρόπο την επικοινωνία, την έκφραση συναισθημάτων αλλά και τη συνεργασία στο πλαίσιο της τάξης (Ojeda-Castelo et al. 2018).

1.3.4. Η ενσώματη μάθηση με τη χρήση της τεχνολογίας

Τα τελευταία χρόνια οι αναδυόμενες νέες μορφές αλληλεπιδραστικών τεχνολογιών έχουν συνεισφέρει στην επέκταση της θεωρίας της ενσώματης μάθησης.

Η ανάπτυξη των ενσώματων ψηφιακών παιχνιδιών καθιστούν την εφαρμογή της στην ειδική αγωγή και στις τάξεις συμπερίληψης που συνυπάρχουν μαθητές με και χωρίς ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή/και αναπηρίες. (Martínez-Monés et al. 2019).

Σύμφωνα με τους Lindgren και Johnson-Glenberg, (2013), αυτή η κατηγορία των νέων τεχνολογιών είναι γνωστή ως μεικτή πραγματικότητα (mixed reality-MR). Ο όρος μεικτή πραγματικότητα περιγράφει τον χώρο ανάμεσα στον εικονικό και πραγματικό περιβάλλον. Στην τρέχων τεχνολογική πραγματικότητα αυτός είναι ένας γενικός ορισμός που περιλαμβάνει ένα μεγάλο εύρος τεχνολογικών εφαρμογών και μπορεί να περιλαμβάνει τόσο την απλή καταγραφή μέσω μιας ψηφιακής κάμερας όσο και τη χρήση φυσικών αντικειμένων ως μέσω για την αλληλεπίδραση με το ψηφιακό περιβάλλον (Lindgren & Johnson-Glenberg, 2013). Εκτός από τον όρο μικτή πραγματικότητα (Mixed Reality MR) (Lindgren & Johnson-Glenberg, 2013) υπάρχει ένας αριθμός σχετικών και αλληλεπικαλυπτόμενων όρων και ορισμών που αναφέρονται στη χρήση της τεχνολογίας για την υποστήριξη της ενσώματης μάθησης. Μερικά παραδείγματα αυτών αποτελούν οι φυσικές διεπαφές (Natural User Interfaces), οι απτές διεπαφές (Tangible User Interfaces) και τα μαθησιακά περιβάλλοντα αλληλεπίδρασης που χρησιμοποιούν τις κινήσεις ολοκλήρου του σώματος (Interaction Learning Environments).

1.3.4.1. Τεχνολογίες που βασίζονται στην κίνηση του σώματος

Δύο από τις πιο συχνές τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται σε συνδυασμό με την ενσώματη μάθηση είναι αυτές που βασίζονται στην κίνηση είτε ολοκλήρου του σώματος είτε σε χειρονομίες (motion-based body_gesture_technologies). Τα μέσα τεχνολογίας που βασίζονται στις κινήσεις, είτε ολόκληρου του σώματος είτε σε πιο περιορισμένες κινήσεις, καθιστούν το σώμα ως μέσω αλληλεπίδρασης. Επιτρέπουν στο

άτομο μέσω των κινήσεων να αλληλοεπιδράσει με ένα εύρος τεχνολογικών συσκευών όπως είναι οι υπολογιστές, τα κινητά, τα tablets, οι κονσόλες παιχνιδιών, τα ραβδιά χειρός και οι φυσικές διεπαφές (Bratitsis & Kandroudi, 2014· Chen & Fang, 2014). Οι πιο συχνές συσκευές τεχνολογίας που χρησιμοποιούνται σε συνδυασμό με την ενσώματη μάθηση είναι ο αισθητήρας κίνησης Microsoft Kinect, η κονσόλα παιχνιδιών Nintendo Wii και η κονσόλα Sony PlayStation Move (Bratitsis & Kandroudi, 2014).

Ένα σημαντικό πλεονέκτημα που διαθέτουν αυτού του είδους οι τεχνολογίες είναι ότι είναι κατάλληλα για τους μαθητές με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή/και αναπηρίες. Επιτρέπουν την αλληλεπίδραση των παιδιών με αυτές μέσω των κινήσεων ολόκληρου του σώματος και δεν απαιτούν την αναπαραγωγή λεπτών χειρισμών που δυσκολεύει τους μαθητές με αναπηρία όπως συμβαίνει στη χρήση του ποντικιού του υπολογιστή ή των tablets (Martínez-Monés et al. 2020).

Επιπρόσθετα, αυτές οι τεχνολογίες απαιτούν ενεργή συμμετοχή και φυσική εμπλοκή από τους συμμετέχοντες οι οποίοι μπορούν να εξασκήσουν τόσο τις κινητικές τους ικανότητες όσο και τις γνωστικές ανάλογα με το είδος και τους στόχους της δραστηριότητας (Kosmas et al. 2017). Χρησιμοποιώντας σύγχρονες διδακτικές μεθόδους και ειδικά τεχνολογικά βοηθήματα, ερευνητές και εκπαιδευτικοί μπορούν να παρακινήσουν τους μαθητές τυπικής ανάπτυξης αλλά και αυτούς με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ώστε να είναι ενεργοί στην διαδικασία της μάθησης επιτυγχάνοντας τους ακαδημαϊκούς τους στόχους (Altanis et al. 2013).

Αν και λίγα είναι γνωστά για την παιδαγωγική βάση της τεχνολογικής ενίσχυσης στην ενσώματη μάθηση (Johnson-Glenberg & Megowan-Romanowicz, 2017) έρευνες έχουν εντοπίσει θετικά αποτελέσματα (Georgiou & Ioannou, 2019). Για παράδειγμα, στην έρευνα των Kosmas, Ioannou και Zaphiris, (2019) πενήντα δύο (52)

μαθητές τυπικής ανάπτυξης, δευτέρας και τρίτης δημοτικού έλαβαν μέρος σε παρέμβαση με τη χρήση του αισθητήρα κίνησης Kinect. Τα αποτελέσματα έδειξαν πως η ενσώματη μάθηση με τη χρήση του συγκεκριμένου μέσου τεχνολογίας είχε θετική επίδραση στις μνημονικές και γλωσσικές ικανότητες των μαθητών όπως επίσης και στην ακαδημαϊκή τους επίδοση (Kosmas, Ioannou, & Zaphiris, 2019). Τέλος, σε δεύτερη έρευνα των Kosmas και Zaphiris, (2020) εξετάστηκε η ενσώματη μάθηση με τη χρήση της τεχνολογίας σε πιο μεγάλο δείγμα μαθητών η οποία στόχευε στην ικανότητα εκμάθησης της γλώσσας. Η διάρκεια της παρέμβασης ήταν τρεις μήνες και συμμετείχαν 118 μαθητες δημοτικού τυπικής ανάπτυξης οι οποίοι αλληλοεπιδρούσαν με τα μέσα τεχνολογίας τόσο με την κίνηση ολόκληρου του σώματος όσο και με απλές χειρονομίες. Τα αποτελέσματα έδειξαν σημαντικές αλλαγές στο πριν και στο μετά της παρέμβασης στον τομέα της ακαδημαϊκής επίδοσης των μαθητών, της γλωσσικής έκφρασης όπως επίσης και στην απόκτηση λεξιλογίου (Kosmas & Zaphiris, 2020).

1.3.4.2. Η ταξινομία των ενσώματων τεχνολογιών

Η Johnson-Glenberg και οι συνεργάτες της (2014), στην προσπάθεια τους να κατανοήσουν καλύτερα την ενσώματη μάθηση με τη χρήση της τεχνολογίας πρότειναν μια ταξινομία για τις αλληλεπιδραστικές τεχνολογίες. Σύμφωνα με αυτή την ταξινομία η ενσώματη μάθηση με τη χρήση της τεχνολογίας διακρίνεται από τέσσερα επίπεδα ανάλογα με τον βαθμό της ενσωμάτωσης ο οποίος χαρακτηρίζεται ως υψηλός ή χαμηλός (Johnson-Glenberg et al. 2014). Ο καθορισμός των επιπέδων εξαρτάται από τρεις πτυχές: την ποσότητα της αισθητηριακής εμπλοκής, την ποσότητα των χειρονομιών και την ποσότητα της εμβάθυνσης (Johnson-Glenberg et al. 2014).

Πιο συγκεκριμένα, στο πρώτο επίπεδο ο μαθητής είναι παθητικό αποδέκτης και δεν υπάρχει καμία αισθητηριακή εμπλοκή ή αλληλεπίδραση. Σε όλη τη διαδικασία

ο μαθητής άπλα παρατηρεί κάποιο βίντεο ή κάποια προσομοίωση που του παρουσιάζεται σε έναν επιτραπέζιο υπολογιστή ή tablet χωρίς να αντιλαμβάνεται το περιβάλλον ως εμβυθιστικό-immersive (Johnson-Glenberg et al. 2014· Skulmowski & Rey, 2018). Στο δεύτερο επίπεδο, η αλληλεπίδραση του μαθητή με το τεχνολογικό μέσο είναι ελάχιστη κυρίως μέσα από πολύ περιορισμένες σωματικές κινήσεις. Σε αυτό το επίπεδο ο μαθητής είναι κυρίως καθιστός και η διαδικασία αποτελεί μια απλή εισαγωγή στο αλληλεπιδραστικό μαθησιακό περιβάλλον (Johnson-Glenberg et al. 2014· Skulmowski & Rey, 2018). Στο τρίτο επίπεδο, ο μαθητής αλληλεπιδρά με την τεχνολογία μέσω των κινήσεων ολόκληρου του σώματος ή μέσω χειρονομιών και αντιλαμβάνεται το περιβάλλον μάθησης ως εμβυθιστικό-immersive). Επιπλέον, οι κινήσεις που απαιτούνται είναι σχεδιασμένες με συνέπεια και αντιστοιχούν στο περιεχόμενο της μάθησης (Johnson-Glenberg et al. 2014· Skulmowski & Rey, 2018). Το τέταρτο και υψηλότερο επίπεδο είναι αυτό της υψηλής αισθητικοκινητικής εμπλοκής. Το περιβάλλον είναι πλήρως εμβυθιστικό-immersive και οι κινήσεις που πρέπει να κάνει ο μαθητής είναι και εδώ σχεδιασμένες με συνέπεια και αντιστοιχούν στο περιεχόμενο της μάθησης (Johnson-Glenberg et al. 2014· Skulmowski & Rey, 2018.).

Τέλος, σύμφωνα με την νεότερη ταξινόμια των Skulmowski και Rey (2018) στα δύο υψηλά επίπεδα της παραπάνω ταξινόμιας επιτρέπεται η υψηλή σωματική εμπλοκή και ενσωμάτωση στην μαθησιακή εργασία. Με αυτό τον τρόπο πραγματοποιείται υψηλή σύνδεση μεταξύ των κινήσεων και του εκπαιδευτικού περιεχομένου (Skulmowski & Rey, 2018) που πρόκειται να διδαχτεί.

1.3.5. Ενσώματη μάθηση και κίνητρα

Η ενσώματη μάθηση ως προσέγγιση παρέχει νέους τρόπους διδασκαλίας και μάθησης μεταφέροντας τη φυσική δραστηριότητα και την κίνηση στη τάξη. Βασικό πλεονέκτημα αυτή της προσέγγισης είναι η επίδραση της στα κίνητρα των μαθητών (Kosmas & Zaphiris, 2019). Ερευνητές υποστηρίζουν ότι οι εκπαιδευτικές παρεμβάσεις που βασίζονται στην ιδέα της ενσώματης μάθησης και αλληλεπίδρασης καθιστούν τη γνώση περισσότερο προσβάσιμη σε όλους τους μαθητές δίνοντας τους περισσότερες ευκαιρίες για ενεργή συμμετοχή και ενασχόληση (Foglia & Wilson, 2013. Kosmas & Zaphiris, 2019).

Στην ερευνητική μελέτη με την εφαρμογή της ενσώματης μάθησης του Schmidt και των συνεργατών του (2019) τα αποτελέσματα έδειξαν θετική επίδραση στα κίνητρα των μαθητών σε σύγκριση με πιο παραδοσιακές διδασκαλίες. Οι μαθητες φάνηκαν να απολαμβάνουν πολύ περισσότερο τη σωματική δραστηριότητα κατά τη διάρκεια της παρέμβασης καθώς η διαδικασία ήταν πολύ πιο ευχάριστη για αυτούς και έδινε μεγαλύτερο κίνητρο για συμμετοχή (Schmidt et al., 2019). Παρόμοια επίδραση στην αύξηση των κινήτρων εντοπίστηκε και στην έρευνα του Retalis και των συνεργατών του (2014) σε άτομα με διάσπαση ελλειμματικής προσοχής-υπερκινητικότητας. Οι μαθητές παρουσίασαν μεγάλο ενδιαφέρον στη μαθησιακή διαδικασία και τα αποτελέσματα έδειξαν σημαντική στατιστική βελτίωση στη συγκέντρωση και στη μείωση της παρορμητικότητας τους (Retalis et al. (2014).

Επιπλέον, η ενσώματη μάθηση και οι αλληλεπιδραστικές πρακτικές μπορούν να ενισχύσουν τη συνεργασία μεταξύ των μαθητών. Οι στόχοι που θέτουν οι εκπαιδευτικοί αναφορικά με τη συνεργατικότητα στην τάξη μπορούν να επιτευχθούν μέσα από τη συνδυασμένη εφαρμογή της ενσώματης μάθησης και της τεχνολογίας

(Kosmas & Zaphiris, 2019). Τα τεχνολογικά μέσα, οι εφαρμογές και τα ψηφιακά παιχνίδια που βασίζονται στην κίνηση παρέχουν ευκαιρίες για κοινωνική αλληλεπίδραση επηρεάζοντας την αυτοαποτελεσματικότητα, τη χαρά και τα κίνητρα των μαθητών (Staiano & Calvert, 2011). Επιπρόσθετα, ερευνητικές μελέτες έδειξαν πως η κοινωνική αλληλεπίδραση με άλλους συμμαθητές μέσω των ενσώματων τεχνολογιών αποτελεί εξίσου σημαντικό κίνητρο στη μαθησιακή διαδικασία (Kosmas et al. 2019). Ακόμα, προσελκύουν πιο εύκολα την προσοχή των παιδιών αυξάνοντας την αυτοαποτελεσματικότητά τους (Staiano & Calvert, 2011) και γενικά τη συναισθηματική τους κατάσταση (Kosmas et al. 2019).

Λαμβάνοντας υπόψιν τα παραπάνω, γίνεται αντιληπτό πως οι προοπτικές της ενσώματης μαθητής δεν περιορίζονται μόνο στη γνωστική ανάπτυξη των μαθητών. Η συμβολή της στον συναισθηματικό τομέα των παιδιών και στα κίνητρα τους για μάθηση και συμμετοχή είναι φανερή, γεγονός που δικαιολογεί την αυξανόμενη εστίαση στην έρευνα (Kosmas & Zaphiris, 2019) και την εφαρμογή αυτής της πρακτικής.

1.3.6. Σύνοψη-Συμπεράσματα

Συμπερασματικά, η ενσώματη μάθηση στην εκπαίδευση αποτελεί μια νέα μέθοδο διδασκαλίας και η θεωρητική της βάση στην ενσώματη νόηση την καθιστά μια μέθοδο με σημαντικές προοπτικές στη γνωστική ανάπτυξη των παιδιών και στην ενίσχυση της μάθησης. Μπορεί να αποτελέσει κίνητρο για ενεργή συμμετοχή στη μαθησιακή διαδικασία και να συμβάλει σημαντικά στο έργο των ερευνητών και των εκπαιδευτικών.

Για την ειδική αγωγή αποτελεί μια μέθοδο της οποίας η εφαρμογή μπορεί να έχει θετικά αποτελέσματα στην εκπαίδευση και διαβίωση των μαθητών. Η θεραπευτική και εκπαιδευτική πλευρά αυτού του τρόπου παρέμβασης δείχνει τον τρόπο που η ενσώματη μάθηση αντιμετωπίζει τα άτομα με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή/και αναπηρίες. Παραχωρεί ευκαιρίες για ισότιμη συμμετοχή στην κοινωνία και στην εκπαίδευση αναγνωρίζοντας και υποστηρίζοντας παράλληλα τις ατομικές τους ανάγκες και ιδιαιτερότητες.

Τέλος, η ανάπτυξη της τεχνολογίας έχει δώσει πρόσφορο έδαφος για τη συμπερίληψη και υποστήριξη όλων των μαθητών και ειδικά των μαθητών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή/και αναπηρίες. Η χρήση σύγχρονων εκπαιδευτικών εφαρμογών όπως είναι η ενσώματη μάθηση σε συνδυασμό με ειδικά τεχνολογικά μέσα προσφέρει τη δυνατότητα τόσο στους ερευνητές όσο και στους εκπαιδευτικούς να διδάξουν σε ένα περιβάλλον μάθησης που να ενισχύει την γνωστική ανάπτυξη και τα κίνητρα.

Η παρούσα εργασία εστιάζει στην ενσώματη μάθηση με τη χρήση της τεχνολογίας ειδικότερα σε μαθητές με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή/και αναπηρίες και επικεντρώνεται στην επίδραση που μπορεί να έχει στη γνωστική ανάπτυξη των μαθητών και στην αύξηση των κινήτρων. Μέσα από τη θεωρητική θεμελίωση των παραπάνω κεφαλαίων ενισχύεται η σημαντικότητα της μελέτης αυτού του θέματος. Η παρούσα εργασία δύναται να προσφέρει νέες πληροφορίες στον τομέα της έρευνας όσον αφορά την επίδραση αυτού του τρόπου μάθησης στις γνωστικές ικανότητες και τα κίνητρα των μαθητών. Τέλος, στον χώρο της εκπαίδευσης ίσως να αποτελέσει παρότρυνση για τη λήψη κατάλληλων διδακτικών αποφάσεων και τον σχεδιασμό νέων αποτελεσματικών προγραμμάτων βασισμένων στην ενσώματη μάθηση και την τεχνολογία με στόχο τη στήριξη των μαθητών στα πλαίσια της ειδικής αγωγής.

1.4. Σκοπός της έρευνας και διερευνητικά ερωτήματα

1.4.1. Σκοπός της έρευνας

Η θεωρητική αυτή θεμελίωση που έχει αναφερθεί πιο πάνω και αφορά τόσο τη γνωστική ανάπτυξη των παιδιών όσο και τη σημαντικότητα της κίνησης στη μάθηση, έχει αποτελέσει αφορμή αυτή της εργασίας.

Οι βασικοί στόχοι αυτή της εργασίας είναι οι εξής:

1. Να διερευνηθεί η συμβολή της ενσώματης μάθησης στη γνωστική ανάπτυξη ως προς την επίδραση που πιθανόν να έχει στους μαθητές με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή/και αναπηρίες με τη χρήση της τεχνολογίας.
2. Να εντοπιστούν οι γνωστικές λειτουργίες που πιθανόν να ενισχύονται με την εφαρμογή αυτού του τρόπου μάθησης.
3. Να διερευνηθεί αν η εφαρμογή της ενσώματης μάθησης με τη χρήση της τεχνολογίας μπορεί να αυξήσει τα κίνητρα των μαθητών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή/και αναπηρίες στις περιπτώσεις που υπάρχει επίδραση στη γνωστική ανάπτυξη.

Ερευνητές που ασχολούνται με τον τομέα της ενσώματης μάθησης έχουν παρακινήσει την επιστημονική κοινότητα για την ενασχόληση της με αυτόν τον τομέα. Παράδειγμα αυτόν αποτελούν οι έρευνες των Kosmas και των συνεργατών του (2018) και της Johnson-Glenberg και των συνεργατών της (2014) όπου προτείνεται η περαιτέρω έρευνας στον τομέα της ενσώματης μάθησης τόσο για την καλύτερη κατανόηση της εμπλοκής του σώματος στη γνωστική ανάπτυξη όσο και για τη συμβολή της στη συναισθηματική κατάσταση των μαθητών.

1.4.2. Ερευνητικά ερωτήματα

Στα πλαίσια της διεξαγωγής αυτή της διπλωματικής εργασίας τέθηκαν τρία ερευνητικά ερωτήματα προκειμένου να επιτευχθούν οι στόχοι που αναφέρθηκαν.

Τα ερευνητικά ερωτήματα που τέθηκαν για τους σκοπούς της έρευνας είναι τα εξής:

- Δύναται η ενσώματη μάθηση με τη χρήση της τεχνολογίας να επιδράσει στον γνωστικό τομέα μάθησης των μαθητών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή/και αναπηρίες;
- Σε ποιες γνωστικές λειτουργίες επιδρά η ενσώματη μάθηση με τη χρήση της τεχνολογίας στους μαθητές με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή/και αναπηρίες;
- Δύναται η ενσώματη μάθηση με τη χρήση της τεχνολογίας να αυξήσει τα κίνητρα μάθησης στους μαθητές με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή/και αναπηρίες, μόνο στις περιπτώσεις που αποδεδειγμένα αυξάνονται κάποιες από τις γνωστικές δεξιότητες;

Κεφάλαιο 2. Μεθοδολογία της έρευνας

Προκειμένου να τηρηθεί το κριτήριο της διεπιστημονικότητας, στο κεφάλαιο αυτό καταγράφεται η πλήρης και λεπτομερή μεθοδολογία που ακολουθήθηκε στα πλαίσια της έρευνας ώστε να είναι δυνατή η επαναληψιμότητα ή/και αναπαραγωγή της σε κάποια άλλη χρονική. Η μέθοδος που χρησιμοποιήθηκε προκειμένου να διερευνηθεί το θέμα της εργασίας και να απαντηθούν τα ερευνητικά ερωτήματα ήταν η στοχευμένη ανασκόπηση (focused literature review). Η στοχευμένη ανασκόπηση αποτελεί ένα είδος βιβλιογραφικής ανασκόπησης και στοχεύει στον εντοπισμό, την επιλογή, την κριτική ανάλυση και τη παράθεση συγκεκριμένων ποσοτικών ή ποιοτικών μελετών γύρω από μια θεματολογία (Huelin, Iheanacho, Payne, & Sandman, 2015· Frederiksen, Phelps, & Kimmons, 2018). Η μέθοδος αυτή αναφέρεται στη βαθύτερη έρευνα και κατανόηση ενός θέματος χωρίς να αποτελεί μια συστηματική προσέγγιση έρευνας (Huelin et al., 2015).

Ειδικότερα, η στοχευμένη ανασκόπηση διακρίνεται από ευελιξία στον τρόπο διεξαγωγής της καθώς πολλές φορές δεν ακολουθεί αυστηρούς συστηματικούς τρόπους εντοπισμού του δείγματος (Huelin et al., 2015). Ωστόσο κατά τη διεξαγωγή της συγκεκριμένης στοχευμένης ανασκόπησης ακολουθήθηκαν συγκεκριμένα βήματα όπως είναι ο καθορισμός κριτηρίων για την επιλογή και τη διάκριση του δείγματος, η οργάνωση, η κατηγοριοποίηση, η ανάλυση των αποτελεσμάτων καθώς και η κριτική τους αποτίμηση για την εξαγωγή των τελικών συμπερασμάτων (Hagen-Zanker & Mallett, 2013). Τέλος, τηρήθηκε το κριτήριο της αντικειμενικότητας και όσα καταγράφονται στην παρούσα εργασία είναι ανεπηρέαστα από εξωτερικούς και μη σχετικούς με την έρευνα παράγοντες. Παρακάτω παρουσιάζεται αναλυτικότερα η διαδικασία και οι μέθοδοι που ακολουθήθηκαν στα πλαίσια αυτή της έρευνας.

2.1. Κριτήρια ένταξης και αποκλεισμού

Προκειμένου τα επιλεγμένα άρθρα να αντικατοπτρίζουν το θεματικό περιεχόμενο της στοχευμένης μελέτης καθορίστηκαν τα κριτήρια ένταξης και αποκλεισμού της αρθρογραφίας. Ειδικότερα για τη παρούσα έρευνα τα κριτήρια ένταξης και αποκλεισμού για τη διάκριση των μελετών ήταν τα εξής:

1. Να είναι πρωτογενείς εμπειρικές μελέτες με ποσοτικό ή ποιοτικό σχεδιασμό και χρονολογία δημοσίευσης την τελευταία δεκαετία 2010-2020
2. Να αφορούν εκπαιδευτικές παρεμβάσεις της ενσώματης μάθησης
3. Το δείγμα των ερευνών να αποτελείται από παιδιά με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή/και αναπηρίες
4. Να γίνεται χρήση τεχνολογικών μέσων που βασίζονται είτε στην κίνηση ολοκλήρου του σώματος είτε σε χειρονομίες και εμπίπτουν στα δύο τελευταία επίπεδα (3^ο – 4^ο) της ταξινομίας Johnson-Glenberg και των συνεργατών της (2014).
5. Να εστιάζουν στη γνωστική ανάπτυξη και στις γνωστικές λειτουργίες των μαθητών.

Τέλος, αποκλείστηκαν ως δείγμα οι δευτερογενείς πηγές όπως οι βιβλιογραφικές, θεωρητικές, συστηματικές ανασκόπησής ή μετα-αναλύσεις όπως επίσης και οι διπλωματικές εργασίες ή διατριβές.

2.2. Ερευνητική στρατηγική

Ο εντοπισμός των πηγών και της αρθρογραφίας έγινε μέσα από ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων. Λόγω έλλειψης πρόσβασης η έρευνα περιορίστηκε σε δύο ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων τόσο για την εύρεση πηγών στη διευκρίνηση ορισμών

και τη θεωρητική θεμελίωση του θέματος όσο και στον εντοπισμό του τελικού δείγματος της έρευνας. Συγκεκριμένα, χρησιμοποιήθηκε το Google Scholar και το Education Resources Information Center-ERIC.

Οι λέξεις κλειδιά που χρησιμοποιήθηκαν για τον εντοπισμό του δείγματος ήταν στην αγγλική γλώσσα. Συγκεκριμένα, έγινε συνδυασμένη χρήση των λέξεων: embodied learning, special education, Special Educational Needs-SEN, disability, intervention, cognition, memory, attention, perception, technology, motion-based technologies, gesture-based technologies. Αναλυτικότερα στους παρακάτω πίνακες 1 και 2 παρουσιάζονται οι συνδυασμοί των λέξεων που χρησιμοποιήθηκαν καθώς και το πλήθος των αποτελεσμάτων που προέκυψαν σε κάθε μηχανή αναζήτησης. Στο φιλτράρισμα χρησιμοποιήθηκε ως εύρος χρονολογίας η τελευταία δεκαετία. Σε κάθε στάδιο συνδυασμού που αναφέρεται στους πίνακες τα αποτελέσματα αξιολογήθηκαν και εντοπίστηκαν μελέτες πρώτα με βάση την ανάγνωση των τίτλων έπειτα μέσα από ανάγνωση των περιλήψεων και τέλος μέσα από την προσεκτική εξέταση του περιεχομένου (βλ. πορεία της έρευνας). Τα κίνητρα αναζητήθηκαν ξεχωριστά σε κάθε έρευνα εφόσον αυτή αφορούσε εκπαιδευτική παρέμβαση και είχε κάποια επίδραση στις γνωστικές λειτουργίες των μαθητών.

Πίνακας 1. Google Scholar

Ηλεκτρονική μηχανή αναζήτησης: Google Scholar	Αποτελέσματα
"embodied learning", "disability" "cognition", "technologies"	Περίπου 260
embodied learning, “special education”, intervention, memory or attention or perception, technology	Περίπου 214

"embodied learning", "special education" intervention, memory or attention or perception, motion-based technologies	20
"embodied learning", "special education" intervention, memory or attention or perception, gesture-based technologies	16
"embodied learning", Special Educational Needs-SEN, cognition, technologies	23

Πίνακας 2. ERIC

Ηλεκτρονική μηχανή αναζήτησης: Education Resources Information Center - ERIC	Αποτελέσματα
embodied learning, "special education", intervention, motion-based technologies	Περίπου 182
embodied learning, "special education", intervention, gesture-based technologies	Περίπου 177
embodied learning, "special education", cognition, motion-based technologies	60
"embodied learning", "special education", "intervention", "attention" "technology"	45
"embodied learning", "special education", "intervention", "memory" "technology"	11
"embodied learning", "special education", "intervention", "perception", "technology"	31

2.3. Ανάλυση δεδομένων

Μετά την επιλογή των επιστημονικών άρθρων, κάθε μελέτη κατηγοριοποιήθηκε και αναλύθηκε με βάση την ομοιογένεια των μεταβλητών τους και έπειτα με βάση τα ερωτήματα που τέθηκαν για τους σκοπούς της μελέτης. Η ανάλυση των δεδομένων της παρούσας έρευνας έγινε με την περιγραφική στατιστική καθώς τα δεδομένα των μελετών όπως είναι οι εξαρτημένες μεταβλητές, οι συμμετέχοντες και τα στατιστικά δεδομένα παρουσίαζαν μεγάλη ποικιλία και ετερογένεια. Για το λόγο αυτό αποκλείστηκε η πραγματοποίηση κάποιας μετα-ανάλυσης. Η στατιστική επεξεργασία των δεδομένων που συλλέχθηκαν έγινε με τη χρήση του Microsoft Excel 2013 για Windows.

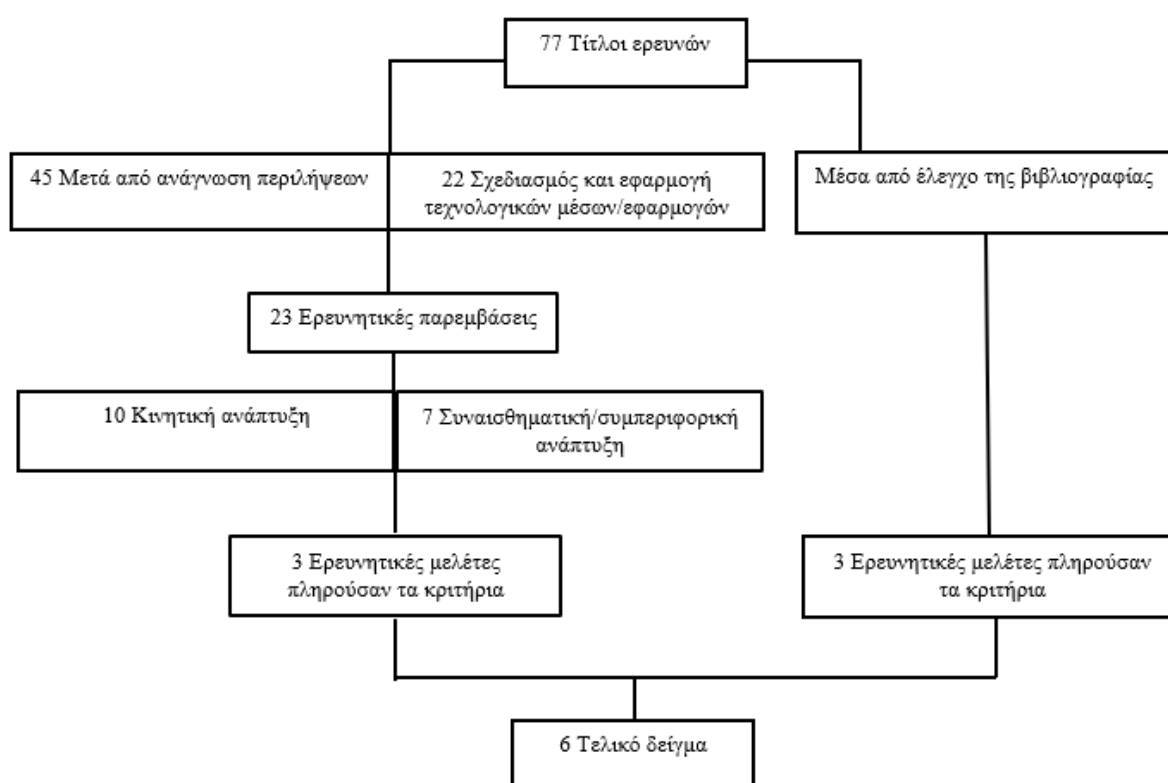
Κεφάλαιο 3. Αποτελέσματα της έρευνας

3.1. Πορεία της έρευνας

Η αναζήτηση του δείγματος πραγματοποιήθηκε δύο φορές. Η αρχική αναζήτηση έγινε τον Δεκέμβριο του 2020 και επαναλήφθηκε τον Μάρτιο του 2021.

Η συνδυασμένη χρήση των λέξεων κλειδιών στις μηχανές αναζήτησης έδωσε ένα μεγάλο πλήθος μελετών. Αρχικά, η επιλογή των άρθρων προς εξέταση έγινε με βάση την ανάγνωση των τίτλων. Σε αυτό το στάδιο παρατηρήθηκαν πολλές επαναλήψεις ερευνών και στις δύο μηχανές αναζήτησης. Εν συνεχεία, αφού επιλέχθηκε μια ομάδα ερευνών με βάση την σχετικότητα των τίτλων, με το θέμα της εργασίας, ακολούθησε η ανάγνωση των περιλήψεων και η προσεκτική εξέταση του περιεχομένου. Ωστόσο, αυτό είχε ως αποτέλεσμα να απορριφθούν πολλές μελέτες καθώς δεν πληρούσαν τα κριτήρια ένταξης προκειμένου να αντικατοπτρίζουν την θεματολογία της έρευνας. Ειδικότερα, μεγάλο πλήθος ερευνών αφορούσαν θεραπευτικές παρεμβάσεις σε παιδιά με κινητικές αναπηρίες και επικεντρώνονταν στον κινητικό τομέα ανάπτυξης με στόχο την αποκατάσταση της κινητικότητας τους. Ακόμα, αρκετές έρευνες εστίαζαν στον συμπεριφορικό τομέα ανάπτυξης σε παιδιά με αυτισμό. Επιπρόσθετα, πολλές μελέτες αποκλείστηκαν καθώς αφορούσαν σχεδιασμό και εφαρμογή τεχνολογικών μέσων και εφαρμογών για την ενσώματη μάθηση. Συνεπώς, η αναζήτηση ήταν πολύ περιορισμένη και μόλις τρεις μελέτες εντοπίστηκαν οι οποίες πληρούσαν τα κριτήρια ένταξης. Προκειμένου να αυξηθεί το δείγμα της έρευνας εξετάστηκαν οι βιβλιογραφικές πηγές των μελετών που εντοπίστηκαν. Με αυτό τον τρόπο επιλέχθηκαν άλλες τρεις ερευνητικές μελέτες.

Το τελικό δείγμα της έρευνας περιλάμβανε 6 πρωτογενείς εμπειρικές μελέτες της τελευταίας δεκαετίας οι οποίες αφορούσαν την εφαρμογή της ενσώματης μάθησης με τη χρήση της τεχνολογίας σε μαθητές με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή/και αναπηρίες και πληρούσαν όλα τα κριτήρια που είχαν καθοριστεί αρχικά. Στο σχήμα 1 παρουσιάζεται το διάγραμμα ροής που αποτυπώνει τα βήματα της έρευνας που αναφέρθηκαν.



Σχήμα 1. Διάγραμμα ροής

3.2. Αποτελέσματα

Έπειτα από την ανασκόπηση της διεθνούς βιβλιογραφίας το τελικό δείγμα αποτελούνταν από 6 έρευνες οι οποίες πληρούσαν τα κριτήρια ένταξης και αποκλεισμού. Οι έρευνες που συμπεριλήφθηκαν στο δείγμα παρουσιάζονται και

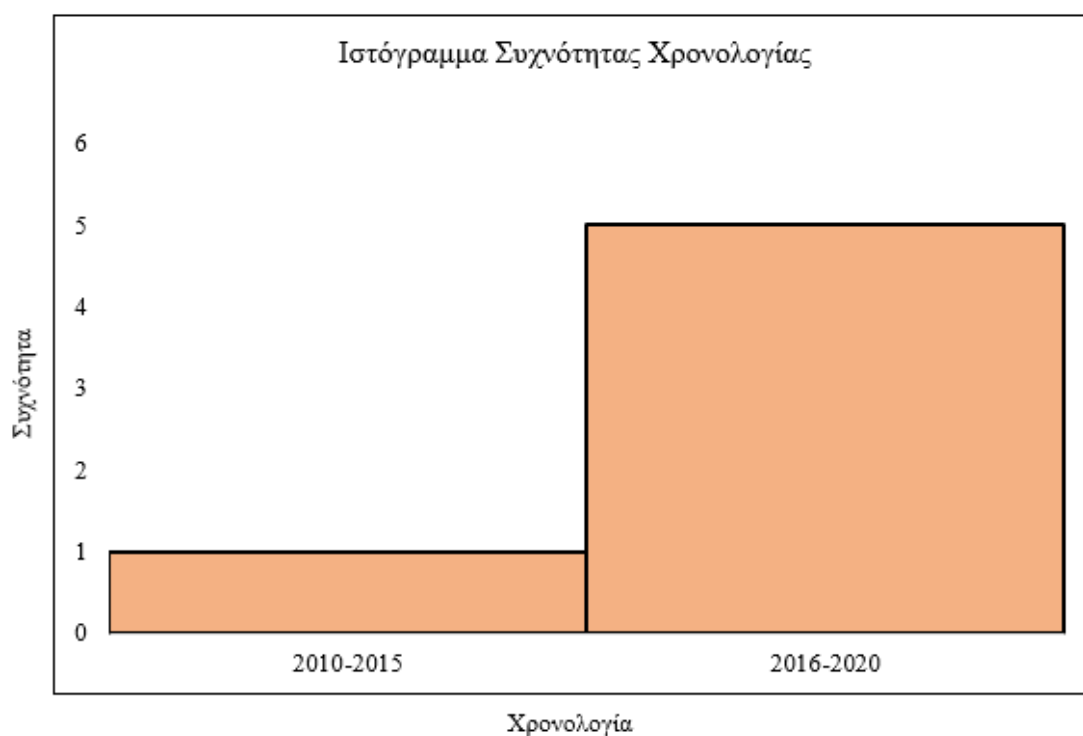
κατηγοριοποιούνται στον πίνακα 3 με χρονολογική σειρά δημοσίευσης. Στη συνέχεια, ακολουθούν δύο πίνακες με τα γενικά χαρακτηριστικά των ερευνών όπως ο αριθμός, η ηλικία, η κατηγορία ειδικών εκπαιδευτικών αναγκών, η διάρκεια και ο χώρος διεξαγωγής των παρεμβάσεων.

Πίνακας 3. Δείγμα ανασκόπησης

A.A	Τίτλος έρευνας	Χρονολογία έρευνας	Ερευνητές	Αριθμός ερευνητών
1	Exploring motion-based touchless games for autistic children's learning.	2013	Bartoli, L., Corradi, C., Garzotto, F., & Valoriani, M.	4
2	Towards the improvement of the cognitive, motoric and academic skills of students with special educational needs using Kinect learning games.	2017	Kourakli, M., Altanis, I., Retalis, S., Boloudakis, M., Zbainos, D., & Antonopoulou, K.	6
3	Moving Bodies to Moving Minds: A Study of the Use of Motion-Based Games in Special Education.	2018	Kosmas, P., Ioannou, A., & Retalis, S.	3
4	A case study of gesture-based games in enhancing the fine motor skills and recognition of children with autism.	2018	Cai, S., Zhu, G., Wu, Y.-T., Liu, E., & Hu, X.	5
5	Videogame-based tool for learning in the motor, cognitive and socio-emotional domains for children with Intellectual Disability.	2019	Contreras, M. I., García Bauza, C., & Santos, G.	3
6	Effects of gesture-based match-to-sample instruction via virtual reality technology for Chinese students with autism spectrum disorders.	2019	Hu, X., & Han, Z. R.	2

Πίνακας 4. Συχνότητα Χρονολογίας

Χρονολογία	Συχνότητα	Ποσοστό
2010-2015	1	16,67%
2016-2020	5	83,33
Σύνολο	6	100,0



Σχήμα 2. Ιστόγραμμα Συχνότητας Χρονολογίας

Όλες οι έρευνες που αναφέρονται στον παραπάνω πίνακα 3 είναι πρωτογενείς και έχουν χρονολογία δημοσίευσης τα τελευταία δέκα χρόνια. Αφορούν εκπαιδευτικές παρεμβάσεις σε παιδιά με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή/και αναπηρίες με την εφαρμογή της ενσώματης μάθησης και τη χρήση της τεχνολογίας. Παρατηρούμε από τον πίνακα 4 αλλά και από το σχήμα 2 ότι η συχνότητα εμφάνισης των πρωτογενών μελετών που εφαρμόζουν την ενσώματη μάθηση είναι αυξητική. Πιο συγκεκριμένα,

την πρώτη πενταετία από το 2010 μέχρι το 2015 έχει δημοσιευθεί μία έρευνα (Bartoli, Corradi, Garzotto, & Valoriani, 2013) ενώ στη δεύτερη από το 2016 μέχρι το 2020 έχουν δημοσιευθεί πέντε έρευνες (Cai, Zhu, Wu, Liu, & Hu, 2018· Contreras, García Bauza, & Santos, 2019· Hu & Han, 2019· Kosmas et al. 2018· Kourakli et al. 2017.).

Στον πίνακα 5, παρουσιάζονται τα χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων που πήραν μέρος στις έρευνες. Συγκεκριμένα, αναφέρεται ο αριθμός, η ηλικία καθώς η κατηγορία των ειδικών εκπαιδευτικών αναγκών ή και αναπηριών στην οποία ανήκουν οι μαθητές των παρεμβάσεων.

Πίνακας 5. Χαρακτηριστικά Συμμετεχόντων

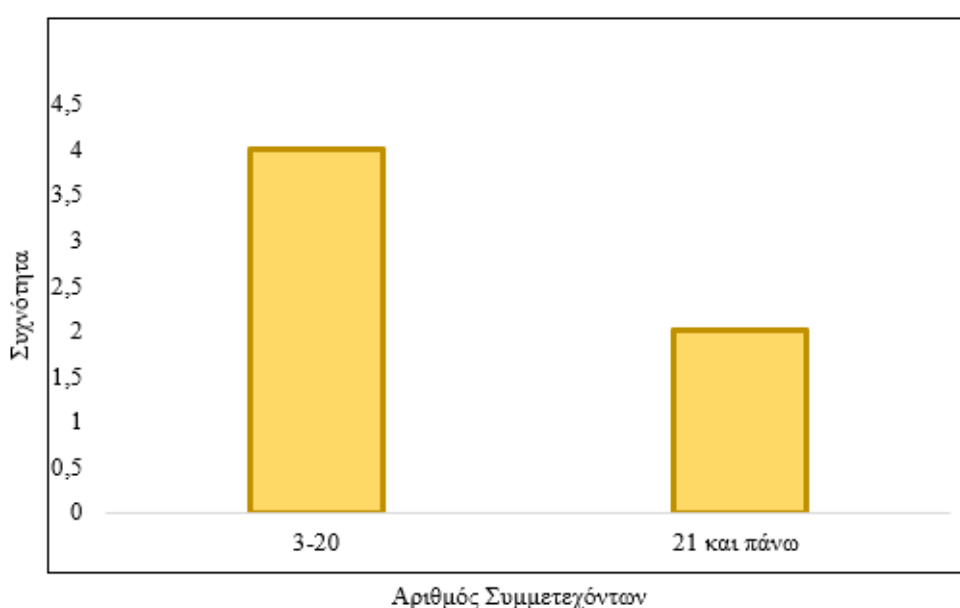
Συγγραφέας	Αριθμός συμμετεχόντων (n)	Ηλικία	Κατηγορία (ΕΕΑ) ή και Αναπηρία
(Bartoli, Corradi, Garzotto, & Valoriani, 2013)	n=5	10-12	Αυτισμός
(Kourakli et al., 2017)	n=20	6-11	Ειδικές Εκπαιδευτικές Ανάγκες (ΕΕΑ), Δυσαριθμησία, Δυσκολία στον έλεγχο συναισθημάτων, Διαταραχή Ελλειμματικής Προσοχής-Υπερκινητικότητα (ΔΕΠΥ), Δυσπραξία
(Kosmas, Ioannou, & Retalis, 2018)	n=31	6-12	Ειδικές Εκπαιδευτικές Ανάγκες (ΕΕΑ) - Χαμηλά επίπεδα νοημοσύνης-1, Εγκεφαλική παράλυση-1, Δυσγραφία-1, Μαθησιακές δυσκολίες (γλώσσα, μαθηματικά)-5, Σύνδρομο Down-4, Συναισθηματικές διαταραχές-4,

			Διαταραχές της γλώσσας/ομιλίας-6 Διάσπαση Ελλειμματικής Προσοχής-Υπερκινητικότητας-8, Αυτισμός-1
(Cai, Zhu, Wu, Liu, & Hu, 2018)	n=3	9-11	Αυτισμός
(Contreras, García Bauza, & Santos, 2019)	n=25	4-10	Νοητική Αναπηρία
(Hu & Han, 2019)	n=3	6-7	Αυτισμός

Όπως παρατηρούμε, ο αθροιστικός συνολικός αριθμός των μαθητών που έλαβαν μέρος στις έξι έρευνες ήταν ογδόντα επτά. Ακόμα, παρατηρώντας το ηλικιακό εύρος που είναι από 4 μέχρι 12 ετών γίνεται κατανοητό πως οι παρεμβάσεις αφορούσαν μαθητες πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης. Είναι σημαντικό να διευκρινιστεί πως η παρούσα εργασία δεν εστίαζε μόνο σε μαθητές που φοιτούσαν στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση, ωστόσο οι έρευνες που πληρούσαν όλα τα κριτήρια και συμπεριλήφθηκαν στο δείγμα εφαρμόζαν την ενσώματη μάθηση με τη χρήση της τεχνολογίας σε αυτή τη βαθμίδα εκπαίδευσης. Όπως φαίνεται στον πίνακα 6 και στο σχήμα 3, τέσσερις (4) ήταν οι έρευνες που είχαν 3 μέχρι 20 συμμετέχοντες (Bartoli et al. 2013· Cai et al. 2018· Hu & Han, 2019. Kourakli et al. 2017) και δύο (2) που είχαν από 21 και πάνω (Contreras et al. 2019· Kosmas et al. 2018). Συνεπώς, στην πλειοψηφία των ερευνών και συγκεκριμένα στο 66,67 % το πλήθος του δείγματος της κάθε παρέμβασης ήταν από 3 μέχρι 20 μαθητές πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης.

Πίνακας 6. Αριθμός Συμμετεχόντων

Συμμετέχοντες (n)	Συχνότητα	Ποσοστό
3-20	4	66,67
21 και πάνω	2	33,33
Σύνολο 6	100,0	



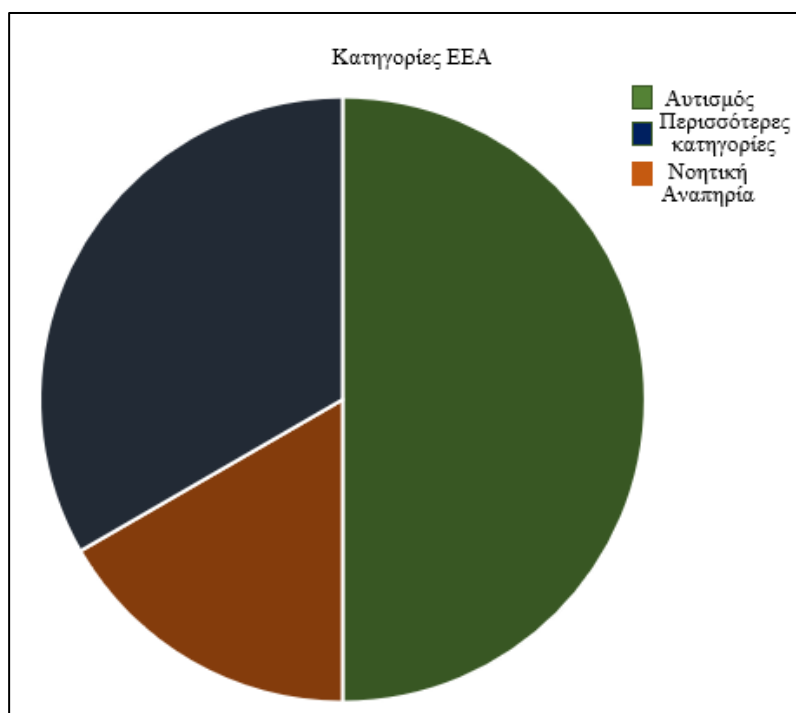
Σχήμα 3. Αριθμός Συμμετεχόντων

Αναφορικά με τις κατηγορίες των ειδικών εκπαιδευτικών αναγκών ή/και αναπηριών στις οποίες υπάγονταν οι μαθητές, αυτές απεικονίζονται στο σχήμα 4 και παρουσιάζονται με βάση τη συχνότητα εμφάνισής τους στον πίνακα επτά. Όπως παρατηρούμε, κάποιες έρευνες εστίασαν σε μία κατηγορία ειδικών εκπαιδευτικών αναγκών όπως ο αυτισμός και η νοητική αναπηρία ενώ άλλες συμπεριλάμβαναν μαθητές από περισσότερες κατηγορίες. Ειδικότερα, η πλειοψηφία των μελετών και συγκεκριμένα οι τρεις (3) από τις έξι (6) έρευνες αναφέρονται σε μαθητές με αυτισμό

(Bartoli et al. 2013· Cai et al. 2018· Hu & Han, 2019), μία (1) έρευνα εστιάζει σε άτομα με νοητική αναπηρία (Contreras et al. 2019) ενώ δύο (2) έρευνες επικεντρώνονται σε περισσότερες κατηγορίες ειδικών εκπαιδευτικών αναγκών ή/και αναπηριών (Kosmas et al. 2018· Kourakli et al. 2017).

Πίνακας 7. Κατηγορίες ΕΕΑ

Κατηγορίες ΕΕΑ	Συχνότητα	Ποσοστό
Αυτισμός	3	50,00
Περισσότερες Κατηγορίες	2	33,33
Νοητική Αναπηρία	1	16,67
Σύνολο	6	100,0



Σχήμα 4. Κατηγορίες ΕΕΑ

Στον πίνακα 8, παρουσιάζονται τα γενικά χαρακτηριστικά των παρεμβάσεων όπως είναι η διάρκεια και ο χώρος διεξαγωγής.

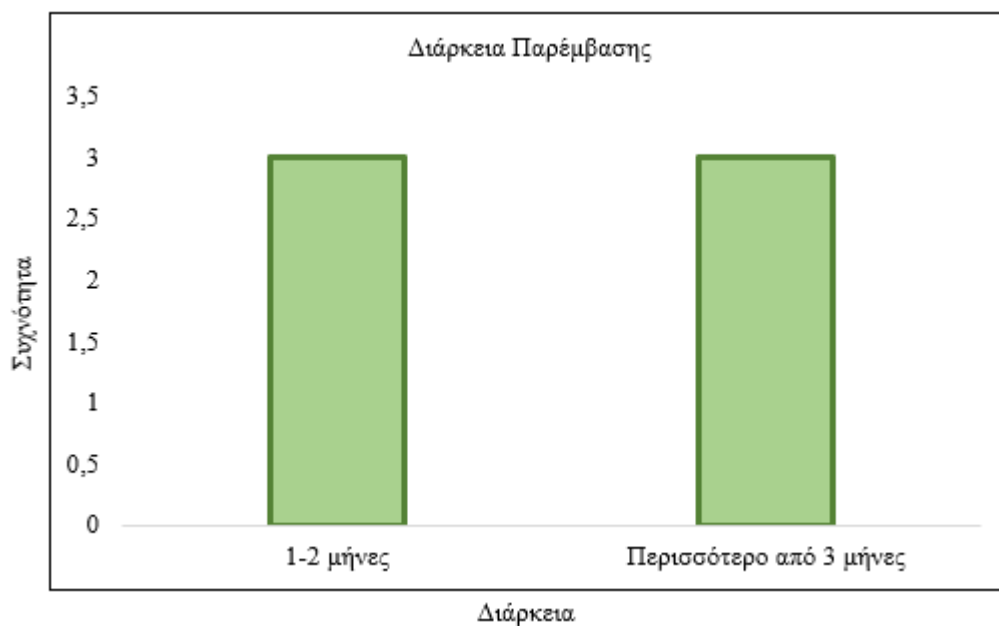
Πίνακας 8. Χαρακτηριστικά παρεμβάσεων

Συγγραφέας	Διάρκεια	Χώρος
Bartoli, Corradi, Garzotto, & Valoriani, (2013)	5 συνεδρίες/45' εβδομαδιαία για δύομηνη μήνες	θεραπευτικό κέντρο
Kourakli et al., (2017)	8 εβδομάδες	Σχολείο
Kosmas, Ioannou, & Retalis, (2018)	12-40 συνεδρίες/40' 2 φορές την εβδομάδα για 5 μήνες.	Σχολείο
Cai, Zhu, Wu, Liu, & Hu, (2018)	5 μέρες την εβδομάδα/30' για 3 εβδομάδες	Ειδικό σχολείο
Contreras, García Bauza, & Santos, (2019)	Τρία στάδια: Α. 6 συνεδρίες (μικρή εμπειρία) Β. 20 συνεδρίες (μεσαία συνεδρία) Γ. 30 συνεδρίες 9μεγάλη εμπειρία)	Ειδικό σχολείο
Hu & Han, (2019)	12 εβδομάδες	Σχολείο

Ως προς τη διάρκεια παρατηρούμε ότι στο πενήντα τοις εκατό των ερευνών η διάρκεια της παρέμβασης ήταν από 1 μέχρι 2 μήνες ενώ στο άλλο πενήντα τοις εκατό η παρέμβαση διήρκησε περισσότερο από 3 μήνες με τη μεγαλύτερη διάρκεια τους 5 μήνες.

Πίνακας 9. Διάρκεια παρεμβάσεων

Διάρκεια παρέμβασης	Συχνότητα	Ποσοστό
1-2 μήνες	3	50,00
Περισσότερο από 3 μήνες	3	50,00
Σύνολο	6	100,0

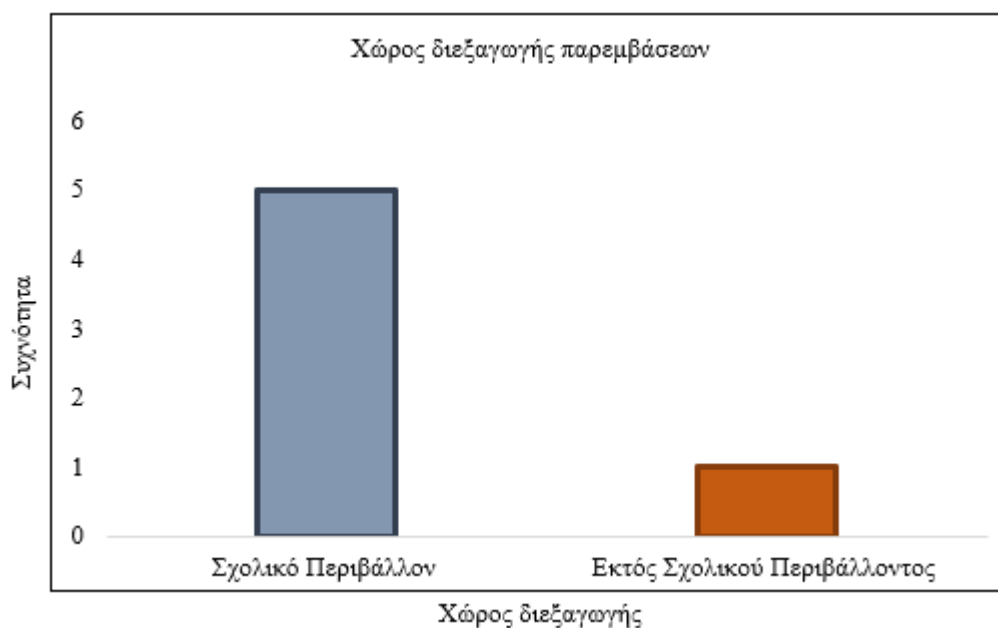


Σχήμα 5. Διάρκεια παρέμβασης

Επιπλέον, όσον αφορά το χώρο διεξαγωγής των παρεμβάσεων, από το σχήμα 6 φαίνεται ότι οι περισσότερες από αυτές έγιναν στο χώρο όπου φοιτούσαν οι μαθητές. Πιο συγκεκριμένα, ο πίνακας 10 μας δείχνει ότι τρεις (3) μελέτες πραγματοποιήθηκαν σε γενικά δημοτικά σχολεία (Hu & Han, 2019. Kosmas et al. 2018. Kourakli et al. 2017), δύο (2) σε ειδικά σχολεία (Cai et al. 2018· Contreras et al. 2019) και μία (1) σε χώρο εκτός σχολικού περιβάλλοντος όπως είναι το θεραπευτικό κέντρο που πηγαίνουν οι μαθητές (Bartoli et al. 2013).

Πίνακας 10. Χώρος διεξαγωγής

Χώρος	Συχνότητα	Ποσοστό
Γενικό Σχολείο	3	50,00
Ειδικό Σχολείο	2	33,33
Εκτός Σχολικού Περιβάλλοντος	1	16,67
Σύνολο	6	100,0



Σχήμα 6. Χώρος διεξαγωγής

Στη συνέχεια ακολουθεί η παρουσίαση των αποτελεσμάτων με βάση τα ερευνητικά ερωτήματα της παρούσας εργασίας.

3.2.1. Αποτελέσματα πρώτου και δευτέρου διερευνητικού ερωτήματος

Προκειμένου να απαντηθεί το πρώτο και το δεύτερο ερευνητικό ερώτημα «Δύναται η ενσώματη μάθηση με τη χρήση της τεχνολογίας να επιδράσει στον γνωστικό τομέα μάθησης των μαθητών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή/και αναπηρίες;», «Σε ποιες γνωστικές λειτουργίες επιδρά η ενσώματη μάθηση με τη χρήση της τεχνολογίας στους μαθητές με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή/και αναπηρίες;»

δημιουργήθηκαν δύο πίνακες. Στον πρώτο πίνακα, αναφέρεται η αξιολόγηση των παρεμβάσεων, οι εξαρτημένες μεταβλητές καθώς και τα μέσα τεχνολογίας που χρησιμοποιήθηκαν ενώ στον δεύτερο πίνακα αναφέρονται τα αποτελέσματα των παρεμβάσεων.

Πίνακας 11. Αξιολόγηση-μεταβλητές-τεχνολογία

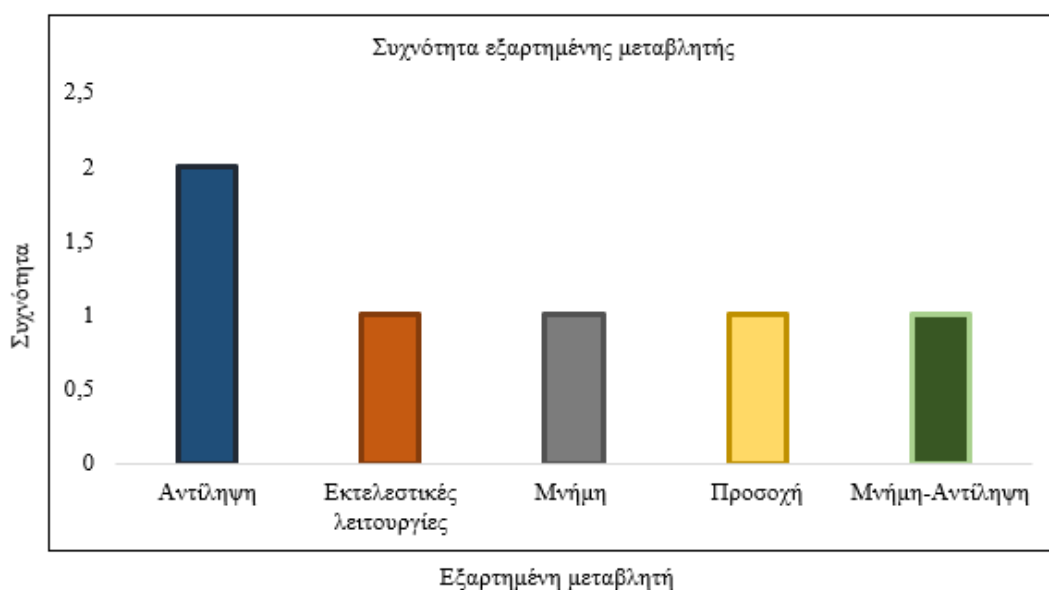
Συγγραφείς	Αξιολόγηση πριν/μετά	Εξαρτημένη μεταβλητή	Μέσα τεχνολογίας
Bartoli, Corradi, Garzotto, & Valoriani, (2013)	A. Modified Bells Test (στην αρχή, κατά την διάρκεια, 7 μέρες μετά το τέλος της παρέμβασης). B. Βιντεοσκόπηση	Επιλεκτική προσοχή, Διατηρημένη προσοχή	Xbox 360 Kinect Ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια (Kinect Sports, Rabbids Alive, Kicking)
Kourakli et al., (2017)	A. “Psychometric criterion of cognitive adequacy for children and adolescents,” προσαρμοσμένη έκδοση του Kaufman Assessment Battery for Children, second edition” (KABC-II) Περιλαμβάνει τα ακόλουθα τεστ (Recall number, Recall word, Conceptual thinking, Expressive vocabulary) Τεστ Υπολογισμού Μαθηματικών Αξιολόγηση αλληλεπίδρασης με το παιχνίδι mathloons με επικέντρωση στην ταχύτητα γνωστική επεξεργασίας.	Γνωστικές ικανότητες- Μνήμη και Αντίληψη, ανάκληση αριθμών, ανάκληση λέξεων (βραχύχρονη μνήμη), εννοιολογική σκέψη, οπτική επεξεργασία, εκφραστικό λεξιλόγιο, ικανότητα κρυστάλλωσης της γνώσης. Ακαδημαϊκή Επίδοση	Kinems LLC games (Farm Walks, Space Motif, UnboxIt, Melody Tree, Mathloons) Αισθητήρας Kinect
Kosmas, Ioannou, & Retalis, (2018)	A. Psychometric Criterion of Cognitive Adequacy for children and adolescents - Recall Word	Βραχυπρόθεσμη μνήμη (ικανότητα κωδικοποίησης, συγκράτησης και άμεσης χρήσης των	Kinems LLC games (Unboxit, Melody tree) Αισθητήρας Kinect.

	<p>Ανάλυση δεδομένων από την πλατφόρμα για την αξιολόγηση της προόδου (χρόνος ενασχόλησης, χρόνος ολοκλήρωσης παιχνιδιού, ταχύτητα ολοκλήρωσης παιχνιδιού, αριθμός προσπάθειών)</p> <p>Παρατήρηση και Καταγραφή αντιδράσεων από τους ειδικούς εκπαιδευτικούς</p> <p>Συνέντευξη ειδικών εκπαιδευτικών</p>	<p>πληροφοριών από μνήμης).</p> <p>Κίνητρα</p>	
Cai, Zhu, Wu, Liu, & Hu, (2018)	Κλίμακα αναγνώρισης (ονομασία χρωμάτων και φρούτων) κριτήριο 7/7.	Αναγνώριση-χρώματα/φρούτα (Αντίληψη)	Leap Motion controller, 2 ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια
Contreras, García Bauza, & Santos, (2019)	Παρατήρηση πεδίου	Γνωστικός τομέας/εκτελεστικές λειτουργίες: περιλαμβάνει τις δεξιότητες που απαιτούνται για την επίτευξη ενός στόχου και της λήψης βοήθειας (γλώσσα, λεξιλόγιο, ερμηνεία, σχεδιασμός, συγκέντρωση, νέες έννοιες)	Microsoft Kinect motion sensing device Ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια
Hu & Han, (2019)	<p>Τεστ-ικανότητα αντιστοίχισης</p> <p>Ανάλυση δεδομένων του προγράμματος match-to-sample για την αξιολόγηση της προόδου</p> <p>Παρατήρηση</p>	<p>Ικανότητα Αντιστοίχισης (Αντίληψη)</p> <p>Κίνητρο για συμμετοχή</p>	<p>Leap Motion Controller,</p> <p>Πρόγραμμα match-to-sample.</p>

Όλες οι μελέτες όπως έχει αναφερθεί μελετούν την επίδραση της ενσώματης μάθησης με τη χρήση της τεχνολογίας στον γνωστικό τομέα των μαθητών. Στον πίνακα 12 φαίνεται η συχνότητα εμφάνισης της κάθε γνωστικής ικανότητας που εστίαζε η κάθε παρέμβαση. Στις εκτελεστικές λειτουργίες επικεντρώνεται μία έρευνα (Contreras et al. 2019), στην ικανότητα αντίληψης δύο (2) έρευνες (Cai et al. 2018· Hu & Han, 2019) ενώ στη μνήμη (Kosmas et al. 2018) και την προσοχή (Bartoli et al. 2013) από μία. Τέλος, μία έρευνα εστιάζει σε δύο μεταβλητές, τη μνήμη και την αντίληψη (Kourakli et al. 2017). Επομένως, όπως γίνεται αντιληπτό και από το σχήμα 7, όλες οι έρευνες διεξήχθησαν με αναφορά τον γνωστικό τομέα. Ειδικότερα, τέσσερις είναι οι βασικές κατηγορίες γνωστικών λειτουργιών στις οποίες επικεντρώνονται με μία μελέτη να εστιάζει σε δύο γνωστικές λειτουργίες.

Πίνακας 12. Εξαρτημένες μεταβλητές

Εξαρτημένη μεταβλητή	Συχνότητα	Ποσοστό
Αντίληψη	2	33,33
Εκτελεστικές λειτουργίες	1	16,67
Μνήμη	1	16,67
Προσοχή	1	16,67
Μνήμη-Αντίληψη	1	16,67



Σχήμα 7. Εξαρτημένες Μεταβλητές

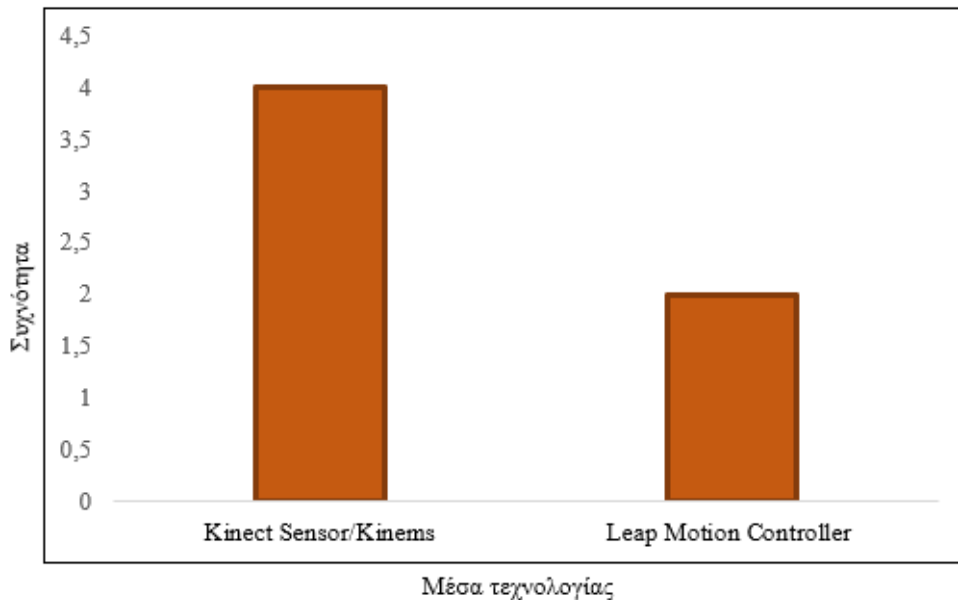
Επιπρόσθετα, σε όλες τις μελέτες έγινε αξιολόγηση πριν και μετά την εφαρμογή της ενσώματης μάθησης ώστε να καθοριστεί το επίπεδο των μαθητών αλλά και το μέγεθος της επίδρασης που πιθανών να υπήρχε. Οι αξιολογήσεις έγιναν μέσω ψυχομετρικών εργαλείων και παρατήρησης ενώ μόνο μία παρέμβαση περιλάμβανε και βιντεοσκόπηση. Επιπλέον, σε όλες τις μελέτες χρησιμοποιήθηκαν και αναλύθηκαν τα δεδομένα που συλλέχθηκαν από τα μέσα τεχνολογίας. Ωστόσο σε καμία εκπαιδευτική παρέμβαση δεν αναφέρεται η ύπαρξη ομάδας ελέγχου.

Τέλος, αναφορικά με τα μέσα τεχνολογίας που χρησιμοποιήθηκαν ως υποστήριξη της ενσώματης μάθησης, το σχήμα 8 δείχνει ότι επιλέχθηκαν κυρίως δύο κατηγορίες. Όπως γίνεται αντιληπτό από τον πίνακα 13, τέσσερις (4) μελέτες χρησιμοποίησαν τον αισθητήρα κίνησης kinect sensor σε συνδυασμό με τα εκπαιδευτικά ψηφιακά παιχνίδια Kinems (Bartoli et al. 2013· Contreras et al. 2019· Kosmas et al. 2018· Kourakli et al. 2017) και δύο (2) έρευνες έκαναν χρήση του Leap Motion Controller για την αλληλεπίδραση των μαθητών με τη τεχνολογία και τη

διεκπεραίωση των κινήσεων (Cai et al. 2018· Hu & Han, 2019). Τα δύο αυτά είδη τεχνολογικών μέσων αφορούν το 3^ο επίπεδο ενσωμάτωσης της ταξινομίας της Johnson-Glenberg και των συνεργατών της (2014). Συνεπώς, οι μαθητές αλληλεπιδρούσαν μέσω των κινήσεων ολοκλήρου του σώματος ή μέσω χειρονομιών και αντιλαμβάνονταν το ψηφιακό περιβάλλον ως εμπυθιστικό-immersive. Τέλος, οι κινήσεις που έπρεπε να διεκπεραιώσουν οι μαθητές ήταν σχεδιασμένες με συνέπεια και αντιστοιχούσαν στο περιεχόμενο της μάθησης.

Πίνακας 13. Μέσα τεχνολογίας

Μέσα τεχνολογίας Ποσοστό	Συχνότητα	
Kinect Sensor/Kinems	4	66,67
Leap Motion Controller	2	33,33
Σύνολο	6	100,0



Σχήμα 8. Μέσα Τεχνολογίας

Στον παρακάτω πίνακα 14 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των παρεμβάσεων ως προς την κάθε εξαρτημένη μεταβλητή που μελετήθηκε.

Πίνακας 14. Αποτελέσματα παρεμβάσεων

Συγγραφέας	Εξαρτημένη μεταβλητή	Διάρκεια	Μέσα τεχνολογίας	Αποτελέσματα
Bartoli, Corradi, Garzotto, & Valoriani, (2013)	Επιλεκτική προσοχή, Διατηρημένη προσοχή	5 συνεδρίες/45' εβδομαδιαία για δύομιση μήνες	Xbox 360 Kinect Ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια (Kinect Sports, Rabbids Alive, Kicking)	Η παρέμβαση είχε θετική επίδραση στις εξαρτημένες μεταβλητές. Αύξηση μεταβλητών σε όλους τους μαθητές Διατήρηση των μαθησιακών πλεονεκτημάτων Φυσιολογικές αυξητικές διακυμάνσεις στην επίδοση Θετικά αποτελέσματα σε παιδιά με χαμηλά επίπεδα συγκέντρωσης. Το τελικό αποτέλεσμα δεν μπορεί να αποδοθεί εξ ολοκλήρου στο στην διαδικασία της παρέμβασης
Kourakli et al., (2017)	Γνωστικές ικανότητες (Μνήμη και Αντίληψη) ανάκληση αριθμών, ανάκληση λέξεων (βραχύχρονη μνήμη), εννοιολογική σκέψη, οπτική επεξεργασία, εκφραστικό λεξιλόγιο, ικανότητα κρυστάλλωσης της γνώσης. Ακαδημαϊκή Επίδοση	8 εβδομάδες	Kinems LLC games (Farm Walks, Space Motif, Unboxlt, Melody Tree, Mathloons) Αισθητήρας Kinect	Η παρέμβαση ήταν επιτυχής και σημειώθηκε επίδραση στις εξαρτημένες μεταβλητές. Βελτίωσης στις γνωστικές ικανότητες των μαθητών. Σημαντική βελτίωση στην ανάκληση αριθμών, ανάκληση λέξεων, εννοιολογική σκέψη Μέτριο μέγεθος επίδρασης στην έκφραση λεξιλογίου (

				<p>Αύξηση ακουστικής βραχύχρονης μνήμη; αυξήθηκαν.</p> <p>Μέτριος αριθμός επίδρασης στο νοητικό υπολογισμό των μαθηματικών.</p> <p>Βελτίωση της ακαδημαϊκής τους επίδοσης.</p> <p>Σημαντική επίδραση στις στρατηγικές αυτορρύθμισης.</p>
Kosmas, Ioannou, & Retalis, (2018)	Βραχυπρόθεσμη μνήμη (ικανότητα κωδικοποίησης, συγκράτησης και άμεσης χρήσης των πληροφοριών από μνήμης).	12-40 συνεδρίες/40' 2 φορές την εβδομάδα για 5 μήνες.	Kinems LLC games (Unboxit, Melody tree) Αισθητήρας Kinect.	<p>Η παρέμβαση ήταν επιτυχής και σημειώθηκε επίδραση στις εξαρτημένες μεταβλητές.</p> <p>Στατιστικά σημαντική αύξηση στην αξιολόγηση πριν και μετά της παρέμβασης.</p> <p>Σημαντική βελτίωση στις γνωστικές ικανότητες των μαθητών (μνημονική ικανότητα, εκτέλεση σειράς εργασιών, επιλογής λύσεων προβλημάτων.)</p>
Cai, Zhu, Wu, Liu, & Hu, (2018)	Αναγνώριση-χρώματα/φρούτα (Αντίληψη)	5 μέρες την εβδομάδα/30' για 3 εβδομάδες	Leap Motion controller, 2 ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια	<p>Η παρέμβαση ήταν επιτυχής και σημειώθηκε επίδραση στις εξαρτημένες μεταβλητές.</p> <p>Βελτίωση της ικανότητας αναγνώρισης (χρωμάτων ,φρούτων).</p>
Contreras, García Bauza, & Santos, (2019)	Γνωστικός τομέας/εκτελεστικές λειτουργίες: περιλαμβάνει τις δεξιότητες που	Τρία στάδια: Α. 6 συνεδρίες (μικρή εμπειρία)	Microsoft Kinect motion sensing device	Η παρέμβαση ήταν επιτυχής και σημειώθηκε επίδραση στις εξαρτημένες μεταβλητές.

	απαιτούνται για την επίτευξη ενός στόχου και της λήψης βοήθειας (γλώσσα, λεξιλόγιο, ερμηνεία, σχεδιασμός, συγκέντρωση, νέες έννοιες)	B. 20 συνεδρίες (μεσαία συνεδρία) Γ. 30 συνεδρίες 9μεγάλη εμπειρία)	Ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια	Ενίσχυση της αντίληψης για τις έννοιες και το περιεχόμενο (χρώμα, μέγεθος, οδηγίες) Ανάπτυξη λεξιλογίου Σημαντική βελτίωση στην συγκέντρωση και στην ερμηνεία
Hu & Han, (2019)	Ικανότητα Αντιστοίχισης (Αντίληψη)	12 εβδομάδες	Leap Motion controller, Πρόγραμμα match-to-sample.	Η παρέμβαση ήταν επιτυχής και σημειώθηκε επίδραση στις εξαρτημένες μεταβλητές. Κατάκτηση του κριτηρίου επιτυχίας (80%). Σημαντική βελτίωση στην ικανότητα διάκρισης.

Αναφορικά με τα αποτελέσματα των ερευνών, στην έρευνα των Bartoli και των συνεργατών της (2013), η αξιολόγηση της επιλεκτικής προσοχής και της διατηρημένης προσοχής στις τρεις φάσεις των μετρήσεων (αρχή, κατά τη διάρκεια, τέλος) έδειξε αύξηση των μεταβλητών σε όλους τους μαθητές και υπήρξε διατήρηση των μαθησιακών πλεονεκτημάτων βραχυπρόθεσμα. Επιπλέον, κατά τη διάρκεια της παρέμβασης όλοι οι μαθητές είχαν φυσιολογικές αυξητικές διακυμάνσεις στην επίδοσή τους. Σε γενικές γραμμές, όλη η διαδικασία φαίνεται να είχε σταδιακά θετικά αποτελέσματα για τα παιδιά με χαμηλά επίπεδα συγκέντρωσης. Παρόλα αυτά, τα αποτελέσματα δεν μπορούν να αποδοθούν εξολοκλήρου στον σχεδιασμό και την εφαρμογή της παρέμβασης καθώς άλλοι παράγοντες που μπορεί να ευθύνονται για την μάθηση των παιδιών δεν αξιολογήθηκαν.

Στην ερευνητική μελέτη της Kourakli και των συνεργατών της (2017), τα αποτελέσματα έδειξαν μια γενική τάση βελτίωσης στις γνωστικές ικανότητες των μαθητών. Το μέγεθος επίδρασης (Cohen d) έδειξε σημαντική βελτίωση στην ανάκληση αριθμών (1.13), στην ανάκληση λέξεων (2.45), στην εννοιολογική σκέψη (1.21) και μέτριο μέγεθος επίδρασης (0,70) στην έκφραση λεξιλογίου. Όλες οι επιδόσεις των μαθητών στην ακουστική βραχύχρονη μνήμη αυξήθηκαν. Επιπλέον, στην ακαδημαϊκή επίδοση το μέγεθος επίδρασης (Cohen d) ήταν μέτριο (0.61) στο νοητικό υπολογισμό των μαθηματικών. Μια πιο βαθιά ανάλυση της ακαδημαϊκής επίδοσης των παιδιών, λαμβάνοντας υπόψιν τα προσωπικά σκορ και τη δυσκολία των παιχνιδιών, έδειξε πως γενικά όλοι οι μαθητες βελτίωσαν την ακαδημαϊκή τους επίδοση. Τέλος, σύμφωνα με τη συνέντευξη των εκπαιδευτικών η παρέμβαση είχε σημαντική επίδραση στις στρατηγικές αυτορρύθμισης όπως η αυτοπαρακολούθηση και η εκτέλεση των κινήσεων.

Τα αποτελέσματα της έρευνας των Kosmas και των συνεργατών του (2018), κατέγραψαν στατιστικά σημαντική αύξηση (p value < .05) στην αξιολόγηση πριν (mean performance score = 18.90 out of 31) και μετά της παρέμβασης (mean performance score = 20.84 out of 31) με μέτριο μέγεθος επίδρασης (Cohen's d = 0.60). Επιπλέον, βρέθηκε στατιστικά σημαντική θετική συσχέτιση μεταξύ του χρόνου απασχόλησης με τις δραστηριότητες και την ενίσχυση της βραχύχρονης μνήμης. Τέλος, σημειώθηκε σημαντική βελτίωση στις γνωστικές ικανότητες των μαθητών ειδικότερα στη μνημονική ικανότητα, στην ικανότητα εκτέλεσης σειράς εργασιών και στην ικανότητα επίλυσης προβλημάτων.

Στην μελέτη των Cai και των συνεργατών του (2018), αν και οι μαθητες είχαν διαφορετική πρόοδο κατά τη διάρκεια της παρέμβασης βελτίωσαν σταδιακά την ικανότητα αναγνώρισης των χρωμάτων και των φρούτων. Η σταδιακή κατανόηση των

οδηγιών και η παράλληλη βελτίωση της κίνησης τους συσχετίστηκε με την αύξηση της ικανότητα αναγνώρισης. Τέλος, τα αποτελέσματα πριν και μετά την παρέμβαση είχαν σημαντική θετική διαφορά σε όλους τους μαθητές.

Στην έρευνα των Contreras και των συνεργατών του (2019) τα αποτελέσματα έδειξαν πως όλοι οι μαθητες ενίσχυσαν την αντίληψη τους για τις έννοιες και το περιεχόμενο όπως το χρώμα, το μέγεθος, τις οδηγίες και ανέπτυξαν το λεξιλόγιο τους. Επιπλέον, από τη δεύτερη κιόλας συνεδρία, παρατηρήθηκε σταδιακή σημαντική βελτίωση στη συγκέντρωση και στην ερμηνεία. Τέλος, οι μαθητες εξάσκησαν και βελτίωσαν τις ικανότητες σχεδιασμού όπως η ιεράρχηση των βημάτων για την επίλυση ενός προβλήματος.

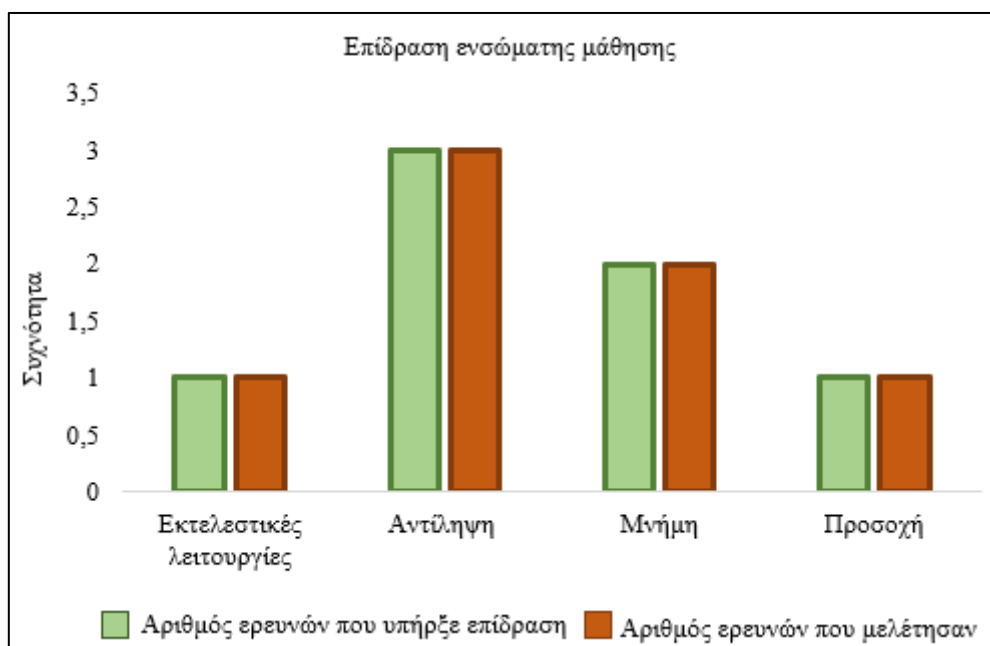
Στην μελέτη των Hu & Han, (2019), η αξιολόγηση μετά την παρέμβαση έδειξε πως και οι τρεις μαθητές κατόρθωσαν να φτάσουν το κριτήριο επιτυχίας (80%). Επιπλέον, διατήρησαν τις ικανότητες που κατέκτησαν σε υψηλά επίπεδα τρεις μήνες μετά την παρέμβαση. Τέλος, καταγράφηκε σημαντική βελτίωση στην ικανότητα διάκρισης.

Συμπερασματικά, το σχήμα 9 δείχνει ότι σε όλες τις μελέτες βρέθηκε επίδραση της ενσώματης μάθησης στον γνωστικό τομέα και συγκεκριμένα στην κάθε εξαρτημένη μεταβλητή που μετρήθηκε πριν και μετά την εφαρμογή της παρέμβασης. Τα αποτελέσματα αυτά προέκυψαν αφού λήφθηκαν υπόψιν οι περιορισμοί της κάθε έρευνας όπως ήταν η διάρκεια και ο αριθμός των συμμετεχόντων. Επιπρόσθετα, παρατηρείται από τον πίνακα 15 ότι οι έρευνες που αναφέρουν επίδραση στην αντίληψη είναι τρεις (3) και στη μνήμη δύο (2) αυτό συμβαίνει καθώς η έρευνα της Kourakli και των συνεργατών της που μετρούσε δυο εξαρτημένες μεταβλητές, την

αντίληψη και τη μνήμη, έχει μετρηθεί ξεχωριστά στη συχνότητα εμφάνισης της επίδρασης.

Πίνακας 15. Επίδραση εξαρτημένων μεταβλητών

Εξαρτημένη μεταβλητή	Αριθμός ερευνών που μελετήθηκε η μεταβλητή	Αριθμός ερευνών στις οποίες βρέθηκε επίδραση
Εκτελεστικές λειτουργίες	1	1
Αντίληψη	3	3
Μνήμη	2	2
Προσοχή	1	1



Σχήμα 9. Επίδραση Εξαρτημένων Μεταβλητών

Προκειμένου να δοθεί μια πιο ολοκληρωμένη απάντηση στο δεύτερο ερευνητικό ερώτημα «Σε ποιες γνωστικές λειτουργίες επιδρά η ενσώματη μάθηση με τη χρήση της τεχνολογίας στους μαθητές με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή/και αναπηρίες;» δημιουργήθηκε ο πίνακας 16 στον οποίο καταγράφονται οι επιμέρους γνωστικές ικανότητες που ενισχύθηκαν μέσα από τις παρεμβάσεις. Συνεπώς, διαπιστώνουμε ότι στις εκτελεστικές λειτουργίες οι ικανότητες που αναφέρονται ως αυτές στις οποίες υπήρξε κάποια επίδραση είναι περισσότερες από τις υπόλοιπες τρεις γνωστικές λειτουργίες.

Πίνακας 16. Γνωστικές λειτουργίες

Εκτελεστικές λειτουργίες	Αντίληψη	Μνήμη	Προσοχή
Επίλυση προβλήματος Εννοιολόγηση	Αναγνώριση Διάκριση	Βραχύχρονη μνήμη Ανάκληση αριθμών Ανάκληση λέξεων	Διατηρημένη/συντηρούμενη προσοχή Επιλεκτική προσοχή

Ερμηνεία			
Λεξιλόγιο			
Σχεδιασμός			
Ολοκλήρωση			

3.2.2. Αποτελέσματα τρίτου διερευνητικού ερωτήματος

Αναφορικά με το τρίτο διερευνητικό ερώτημα «Δύναται η ενσώματη μάθηση με τη χρήση της τεχνολογίας να αυξήσει τα κίνητρα μάθησης στους μαθητές με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή/και αναπηρίες, μόνο στις περιπτώσεις που αποδεδειγμένα αυξάνουν κάποιες από τις γνωστικές δεξιότητες;» στον πίνακα 17 παρατηρούμε ότι μόνο δύο (2) (Kosmas et al. 2018· Hu & Han, 2019) από τις έξι έρευνες, έχουν τα κίνητρα ως εξαρτημένη μεταβλητή.

Πίνακας 17. Κίνητρα ως εξαρτημένη μεταβλητή

Συγγραφείς	Κίνητρα ως εξαρτημένη μεταβλητή
Bartoli, Corradi, Garzotto, & Valoriani, (2013)	OXI
Kourakli et al., (2017)	OXI
Kosmas, Ioannou, & Retalis, (2018)	NAI
Cai, Zhu, Wu, Liu, & Hu, (2018)	OXI
Contreras, García Bauza, & Santos, (2019)	OXI

Hu & Han, (2019)	NAI
------------------	-----

Πίνακας 18. Κίνητρα-Έρευνες

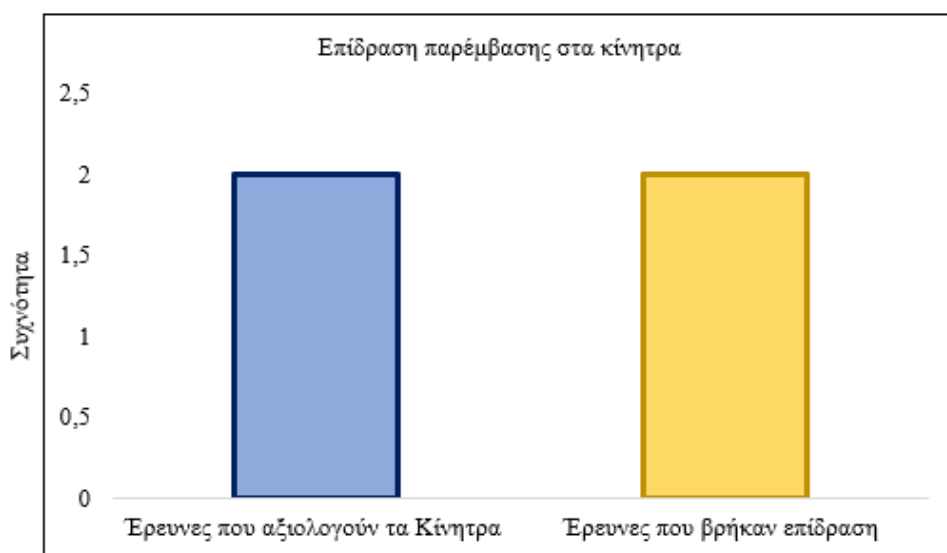
Συγγραφέας	Κίνητρα ως εξαρτημένη μεταβλητή	Αξιολόγηση Πριν/Μετα	Αποτελέσματα
(Kosmas, Ioannou, & Retalis, 2018)	NAI	Παρατήρηση	Σημαντική επίδραση στην αυτοπεποίθηση, στα κίνητρα τους και την ενεργή συμμετοχή.
(Hu & Han, 2019)	NAI	Παρατήρηση	Υψηλά επίπεδα ενεργής συμμετοχής και συγκέντρωσης.

Αυτές οι μελέτες αξιολογούν μέσω της παρατήρησης κατά πόσο η παρέμβαση με την εφαρμογή της ενσώματης μάθησης μπορεί να κινητοποιήσει το ενδιαφέρον και τα κίνητρα των μαθητών ώστε να συμμετέχουν ενεργά στη μαθησιακή διαδικασία. Τα αποτελέσματα αναφέρουν σημαντική αύξηση των κινήτρων και της συμμετοχής.

Πιο αναλυτικά, όσον αφορά τη συναισθηματική κατάσταση των μαθητών, στην έρευνα των Kosmas και των συνεργατών του (2018), το 79% έδειξε να απολαμβάνει τη διαδικασία και το 74% εξέφρασε την προτίμηση τους για την εφαρμογή της συγκεκριμένης μεθόδου και σε άλλα μαθήματα. Επιπλέον, σύμφωνα με τις παρατηρήσεις των εκπαιδευτικών η παρέμβαση αποτελούσε ισχυρό κίνητρο για τη συμμετοχή των μαθητών οι οποίοι ενίσχυσαν την αυτοπεποίθησή τους. Επιπρόσθετα, στην έρευνα των Hu & Han, (2019) και οι τρεις μαθητές με αυτισμό που πήραν μέρος στην παρέμβαση σημείωσαν υψηλά επίπεδα ενεργής συμμετοχής και διατήρησης.

Επιπλέον, είναι σημαντικό να ειπωθεί πως παρόλο που μόνο δύο από τις έξι έρευνες έχουν τα κίνητρα ως εξαρτημένη μεταβλητή, άλλες δυο έρευνες αναφέρουν

εξίσου θετική ανταπόκριση στη στάση των μαθητών απέναντι στην παρέμβαση. Ειδικότερα, παρατηρήθηκε αύξηση του ενδιαφέροντος και διατυπώθηκαν θετικά σχόλια από τους συμμετέχοντες. Πιο αναλυτικά, στην έρευνα της Kourakli και των συνεργατών της (2017) σύμφωνα με τις σημειώσεις και τη συνέντευξη των εκπαιδευτικών, οι μαθητές εξέφρασαν το ενδιαφέρον και την ευχαρίστηση τους για την παρέμβαση και αύξησαν την ενεργή τους συμμετοχή στην τάξη. Παρόμοια, στην έρευνα των Bartoli και των συνεργατών της (2013), σημειώθηκε θετική επίδραση της ενσώματης μάθησης με τη χρήση της τεχνολογίας στη συμμετοχή και στα κίνητρα των μαθητών.



Σχήμα 10. Επίδραση παρεμβάσεων στα κίνητρα

Κεφάλαιο 4. Συμπεράσματα-Συζήτηση

4.1.Συμπεράσματα

Η παρούσα εργασία επιχείρησε να μελετήσει τη συμβολή της ενσώματης μάθησης με τη χρήση της τεχνολογίας στη γνωστική ανάπτυξη των μαθητών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή και αναπηρίες. Συγκεκριμένα, η έρευνα εστίασε στην πιθανή επίδραση της ενσώματης μάθησης στη γνωστική ανάπτυξη, στις γνωστικές λειτουργίες καθώς και στα κίνητρα των μαθητών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή και αναπηρίες. Παρακάτω απαντώνται ένα προς ένα τα ερευνητικά ερωτήματα της παρούσας μελέτης.

Πρώτο ερευνητικό ερώτημα: Δύναται η ενσώματη μάθηση με τη χρήση της τεχνολογίας να επιδράσει στον γνωστικό τομέα μάθησης των μαθητών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή/και αναπηρίες;

Η θετική επίδραση των εκπαιδευτικών παρεμβάσεων που εντοπίστηκε στο σύνολο του δείγματος ήταν σημαντική. Επομένως, μπορεί να διατυπωθεί το συμπέρασμα πως η ενσώματη μάθηση με τη χρήση της τεχνολογίας έχει επίδραση στη

γνωστική ανάπτυξη των μαθητών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή/και αναπηρίες. Ωστόσο, οι τεχνικές αξιολόγησης και η απουσία ομάδας ελέγχου στις εκπαιδευτικές εφαρμογές είναι βασικοί παράγοντες για την κριτική των αποτελεσμάτων.

Ειδικότερα, σύμφωνα με τους Maliverni και Pares (2014), τα ευρήματα που βασίζονται σε πριν και μετά αξιολογήσεις μέσω τεστ και ερωτηματολογίων είναι αντιφατικά με τη φύση της ενσώματης μάθησης. Βασικό μειονέκτημα τους είναι ότι αποτυγχάνουν να αποτυπώσουν το νόημα της μάθησης που συντελείται μέσω της κίνησης του σώματος. Αντιθέτως, τεχνικές αξιολόγησης όπως η αναλυτική καταγραφή των κινήσεων, η βιντεοσκόπηση, η ηχογράφηση εκφράσεων και δράσεων καθώς και οι δομημένες συνεντεύξεις προσφέρουν περισσότερα στοιχεία για τον τρόπο που η ενσώματη μάθηση επιτυγχάνεται μέσω της διαδικασίας (Georgiou & Ioannou, 2019). Συνεπώς, η επιλογή πιο αντικειμενικών και κατάλληλων μετρήσεων όπως επίσης και η επιλογή μιας ομάδας ελέγχου θα έδινε πιο ακριβή στοιχεία σχετικά με το μέγεθος της επίδρασης και την αποτελεσματικότητα των παρεμβάσεων.

Δεύτερο ερευνητικό ερώτημα: Σε ποιες γνωστικές λειτουργίες επιδρά η ενσώματη μάθηση με τη χρήση της τεχνολογίας στους μαθητές με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή/και αναπηρίες;

Οι τέσσερις κατηγορίες γνωστικών λειτουργιών στις οποίες βρέθηκε επίδραση ήταν η αντίληψη, η μνήμη, η προσοχή και οι εκτελεστικές λειτουργίες οι οποίες παίζουν σημαντικό ρόλο στη μάθηση, την πρόσληψη και την επεξεργασία των πληροφοριών. Αποτελούν βασικές διεργασίες τόσο για τη βιολογική και ψυχολογική εξέλιξη των μαθητών όσο και για την αλληλεπίδραση και κατανόηση του περιβάλλοντος.

Η ανάθεση δραστηριοτήτων που ενισχύουν τη μνήμη και την προσοχή είναι σημαντικό κομμάτι εστίασης στην εκπαίδευση και αντιμετώπιση των δυσκολιών που αντιμετωπίζουν οι μαθητές με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες (Kourakli et al. 2017). Επιπρόσθετα, δεξιότητες των εκτελεστικών λειτουργιών όπως είναι ο σχεδιασμός και η επίλυση των προβλημάτων σχετίζονται άμεσα με την αυτορρύθμιση και τη στοχοθεσία των μαθητών (Barrouillet, 2015). Επομένως, η ενίσχυση των γνωστικών λειτουργιών μέσω της ενσώματης μάθησης έχει ως επακόλουθο την κωδικοποίηση, τη συγκράτηση των πληροφοριών αλλά και τη γενίκευση της γνώσης από τους μαθητές. Επιπλέον, τα ευρήματα αυτά αναδεικνύουν τη σημαντική σχέση της κίνησης με τις βασικές γνωστικές δεξιότητες και επιβεβαιώνουν την άποψη ότι η σωματική και κιναισθητική αλληλεπίδραση με το περιβάλλον αποτελεί βασικό παράγοντα κατανόησης και ερμηνείας (Osgood-Campbell, 2015· Τζέτζης & Λόλα, 2015).

Ωστόσο, απαιτείται περαιτέρω διερεύνηση προκειμένου να έχουμε μια επίσημη και πιο ξεκάθαρη επιστημονική απόδειξη για την επίδραση αυτού του τρόπου μάθησης στη γνωστική ανάπτυξη και στις γνωστικές λειτουργίες των μαθητών. Ειδικότερα, οι εξαρτημένες μεταβλητές στο δείγμα της έρευνας παρουσίαζαν ετερογένεια κάτι που δεν μπορεί να γενικεύσει τα αποτελέσματα. Επιπρόσθετα, είναι σημαντικό να αναφερθεί η απουσία αναφοράς στην αξιολόγηση της ύπαρξης άλλων παραγόντων που μπορεί να έπαιξαν ρόλο στη μάθηση καθώς επίσης και η επίδοση των μαθητών σε συγκεκριμένες γνωστικές ικανότητες. Λαμβάνοντας αυτά υπόψιν, η αποτελεσματικότητα των παρεμβάσεων είναι δύσκολο να αποδοθεί εξ ολοκλήρου στην εφαρμογή της ενσώματης μάθησης με τη χρήση της τεχνολογίας.

Τρίτο διερευνητικό ερώτημα: Δύναται η ενσώματη μάθηση με τη χρήση της τεχνολογίας να αυξήσει τα κίνητρα μάθησης στους μαθητές με ειδικές εκπαιδευτικές

ανάγκες ή/και αναπηρίες, μόνο στις περιπτώσεις που αποδεδειγμένα αυξάνονται κάποιες από τις γνωστικές δεξιότητες;

Σε γενικές γραμμές, όσον αφορά την αύξηση των κινήτρων στις εκπαιδευτικές παρεμβάσεις, τα αποτελέσματα ήταν ενθαρρυντικά. Η ερμηνεία των ευρημάτων, μπορεί να αποδοθεί στο γεγονός πως τα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα που περιλαμβάνουν τη χρήση της τεχνολογίας αλλά και αυτά που καθιστούν το σώμα ως μέσω μάθησης έχουν παιγνιώδες χαρακτήρα και δημιουργούν ένα προσβάσιμο περιβάλλον συμμετοχής στην εκπαιδευτική διαδικασία (Coates & Vickerman, 2010· Benton & Johnson, 2015· Yahya & Noor, 2015). Πράγματι, η αλληλεπίδραση των μαθητών με τα μέσα τεχνολογίας ενίσχυσε τη συναισθηματική τους κατάσταση και ειδικότερα την αυτοπεποίθηση τους γεγονός που συνέβαλε στην αύξηση των κινήτρων και της συμμετοχής (Kosmas et al. 2018· Kourakli et al. 2017).

Ωστόσο, είναι σημαντικό να ειπωθεί πως τα αποτελέσματα προέκυψαν μέσω παρατήρησης και όχι βασιζόμενα σε δομημένη αξιολόγηση που να καταγράφει τους ακριβείς λόγους για το ενδιαφέρον και την συγκέντρωση των μαθητών στη διαδικασία. Επομένως, η αιτία αύξησης των κινήτρων μπορεί να αποδοθεί περισσότερο στην αντίληψη που είχαν οι μαθητές για την όλη διαδικασία και όχι στον σχεδιασμό και την εφαρμογή της παρέμβασης. Πιο συγκεκριμένα, ίσως οι συμμετέχοντες να μην βίωσαν την παρέμβαση ως μια κατάσταση μάθησης αλλά ως μια κατάσταση παιχνιδιού. Σύμφωνα με τους Anderson και Wall, (2016) η αποσύνδεση με τη μαθησιακή διαδικασία μπορεί να συμβαίνει σε αυτού του είδους παρεμβάσεις καθώς οι προηγούμενες εμπειρίες που έχουν οι μαθητες ίσως τους οδηγήσουν στη συσχέτιση των μέσων τεχνολογίας με τις κονσόλες των βιντεοπαιχνιδιών που πιθανόν να έχουν ξανά αλληλοεπιδράσει.

Τα αποτελέσματα αυτά επιβεβαιώνονται από άλλες ερευνητικές μελέτες οι οποίες συμπέραναν πως η ενσώματη μάθηση με τη χρήση της τεχνολογίας μπορεί να επιδράσει θετικά τόσο σε μαθητές τυπικής ανάπτυξης όσο και σε μαθητές με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες. Επιπρόσθετα, αναφέρουν τη σημαντική συμβολή της και σε άλλους τομείς της ανάπτυξης όπως είναι ο κινητικός, ο συμπεριφορικός και ο συναισθηματικός (Georgiou & Ioannou, 2019· Kosmas & Zaphiris, 2018). Τέλος, οι Kosmas & Zaphiris, (2018) επισημαίνουν τη σημαντική επίδραση της ενσώματης μάθησης στην ακαδημαϊκή επίδοση των μαθητών και ειδικότερα στην κατανόηση των θετικών επιστημών όπως τα μαθηματικά και τη φυσική.

4.2.Συζήτηση

Τα αποτελέσματα της παρούσας στοχευμένης ανασκόπησης είναι ελπιδοφόρα και προσφέρουν σημαντικά στοιχεία τόσο στη θεωρία όσο και στην πράξη. Αναδεικνύουν τη σημαντική συμβολή της κίνησης αλλά και της τεχνολογίας στη γνωστική ανάπτυξη και στα κίνητρα των παιδιών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή/και αναπηρίες. Επιπρόσθετα, προσφέρουν νέες πληροφορίες στον τομέα της έρευνας αναφορικά με την εφαρμογή της ενσώματης μάθησης ως μέθοδος εκπαιδευτικής παρέμβασης στην ειδική αγωγή.

Η ερμηνεία που μπορεί να δοθεί για την επίδραση της ενσώματης μάθησης με τη χρήση τεχνολογικών μέσων στη γνωστική ανάπτυξη των μαθητών αφορά τον σχεδιασμό των παρεμβάσεων. Ειδικότερα, οι εκπαιδευτικές παρεμβάσεις καθιστούσαν ως κύριο όργανο μάθησης το σώμα των μαθητών. Σύμφωνα με τους Skulmowski και Rey (2018) σε αντίθεση με τα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα που η γνώση μεταδίδεται προφορικά, τα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα που βάζουν το άτομο να κινηθεί για να μάθει έχουν ως αποτέλεσμα η παραγωγή γνωσιακών δομών και η συγκράτηση τους

στη μακρόχρονη μνήμη να γίνεται πιο αποτελεσματικά. Συνεπώς, η εκμάθηση μιας δεξιότητας μέσω της κιναισθητικής εμπλοκής και της αλληλεπίδρασης των παιδιών με το περιβάλλον μάθησης μπορεί να θεωρηθεί ως βασική αιτία για την κατάκτηση των γνωστικών στόχων. Το γεγονός αυτό επιβεβαιώνει την άποψη ότι η γνωστική ανάπτυξη είναι ενσώματη και εξαρτάται από την αλληλεπίδραση του ατόμου με το περιβάλλον (Macedonia, 2019· Osgood-Campbell, 2015).

Σύμφωνα με τους Gallagher και Lindgren (2015), σημαντική πτυχή της ενσώματης γνώσης είναι η έννοια της αναπαράστασης. Η σωματική αναπαράσταση των μαθησιακών στόχων πραγματοποιείται όταν οι σωματικές κινήσεις σχετίζονται σημασιολογικά με αυτούς τους στόχους (Skulmowski & Rey, 2018). Συνεπώς, ένας δεύτερος σημαντικός παράγοντας που πιθανόν να έπαιξε μεγάλο ρόλο στην ενίσχυση της γνωστικής ανάπτυξης ήταν η συνάφεια των κινήσεων με το περιεχόμενο και τους στόχους των δραστηριοτήτων. Στη συσχέτιση των κινήσεων με το μαθησιακό περιεχόμενο συνέβαλε εξίσου και η χρήση τεχνολογικών μέσων. Ειδικότερα, καθιστούσαν εύκολη τη διεκπεραίωση των απαιτούμενων κινήσεων αποφεύγοντας τους λεπτούς κινητικούς χειρισμούς που απαιτούν οι γραπτές δραστηριότητες.

Η βιωματική μάθηση μέσω της κίνησης του σώματος και της αλληλεπίδρασης με το περιβάλλον δεν ενίσχυσε μόνο τις γνωστικές δεξιότητες των μαθητών αλλά και τα κίνητρα τους για ενεργή συμμετοχή. Η βιωματική εμπειρία και η ενεργή συμμετοχή στη διδασκαλία διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην εκμάθηση και τη συγκράτηση συμβόλων και εννοιών (Gallagher & Lindgren, 2015). Ακόμα, δεδομένου ότι τα κίνητρα αποτελούν μια δυναμική διαδικασία αναμεσα στις παρορμήσεις του ατόμου και στο περιβάλλον (Melnic & Botez, 2014), μπορεί να ειπωθεί πως η αύξηση των κινήτρων συνέβαλε στην καταβολή μεγαλύτερης προσπάθειας από τους μαθητές για την επιτυχή ολοκλήρωση των δραστηριοτήτων.

Άξιο αναφοράς αποτελεί επίσης το γεγονός πως εκπαιδευτικές εφαρμογές ενός τρόπου μάθησης που έχει σκοπό την ενίσχυση των γνωστικών δεξιοτήτων δύναται να επηρεάσει εξίσου τη συναισθηματική κατάσταση. Η διττή αυτή παιδαγωγική αξία που διέπει αυτές τις εκπαιδευτικές εφαρμογές καθιστά την ενσώματη μάθηση έναν αποτελεσματικό και εναλλακτικό τρόπο εκπαίδευσης στους μαθητές που χρειάζονται υποστήριξη. Επομένως, εκπαιδευτικοί είναι καλό να λαμβάνουν υπόψιν τόσο τα γνωσιακά όσο και τα παιδαγωγικά οφέλη στην εφαρμογή παρόμοιων εκπαιδευτικών παρεμβάσεων βασισμένων στην ενσώματη μάθηση και την τεχνολογία, με σκοπό τη στήριξη των μαθητών στα πλαίσια της ειδικής αγωγής.

Ωστόσο, τα υποσχόμενα αυτά αποτελέσματα θα πρέπει να αντιμετωπίζονται με προσοχή και σκέψη τόσο λόγου του δείγματος, όσο και των μεθοδολογικών τους επιλογών. Αναφορικά με το δείγμα, οι μελέτες αναφέρουν πολύ μικρό αριθμό συμμετεχόντων. Σύμφωνα με ορισμένους ερευνητές η στατιστική ισχύς δεν είναι επαρκής για τις αναλύσεις που πραγματοποιούνται σε μικρό δείγμα πληθυσμού ερευνητικών μελετών (Johnson-Glenberg, Birchfield, Megowan-Romanowicz, & Snow, 2015). Επιπλέον, τόσο το δείγμα όσο και οι γνωστικές λειτουργίες που εξετάζονται δεν αποτελούσαν μια ενιαία κατηγορία και είναι δύσκολο να εξαχθεί ένα γενικό συμπέρασμα. Τέλος, η ανυπαρξία των αντικειμενικών μετρήσεων ή μιας ομάδας ελέγχου καθιστά δύσκολη την εξαγωγή ακριβών επιστημονικών συμπερασμάτων.

4.3.Περιορισμοί και προτάσεις για το μέλλον

Η έρευνα αυτή είχε ορισμένους περιορισμούς στη διεξαγωγή της που μπορούν να ομαδοποιηθούν ως προς τα αποτελέσματα της έρευνας και ως προς τη μεθοδολογία. Αναφορικά με τη μεθοδολογία, η μελέτη δεν αποτελεί μια συστηματική έρευνα του

θέματος. Η επιλογή διαφορετικής μεθόδου όπως για παράδειγμα η συστηματική ανασκόπηση ή η μελέτη περίπτωσης σε μια ομάδα μαθητών ίσως να δώσει πιο ακριβή και γενικεύσιμα αποτελέσματα αναφορικά με το μέγεθος της επίδρασης τόσο στη γνωστική ανάπτυξη όσο και στα κίνητρα των μαθητών. Ένας ακόμα σημαντικός περιορισμός είναι η αναζήτηση του δείγματος σε δύο βάσεις ηλεκτρονικών δεδομένων. Μελλοντική προσπάθεια πραγματοποίηση της εν λόγω έρευνας με πιο εκτεταμένη αναζήτηση μπορεί να επιφέρει μεγαλύτερο δείγμα ερευνών. Επιπλέον, περιορισμό της μεθοδολογίας αποτελεί το μικρό δείγμα της έρευνας. Πιο αναλυτικά, η πλειοψηφία των μελετών αποτελούνταν από θεραπευτικές παρεμβάσεις της ενσώματης μάθησης και εστίαζε κυρίως στην κινητική ανάπτυξη των μαθητών με κάποια κινητική αναπηρία (Chang, Chen, & Huang, 2011· Kosmas et al. 2017· Sandlund, Lindh Waterworth, & Häger, 2011). Ακόμα αρκετές μελέτες επικεντρώνονταν στον συμπεριφορικό τομέα ανάπτυξης παιδιών με αυτισμό (Garzotto, Gelsomini, Oliveto, & Valoriani, 2014· Malinverni et al., 2017). Επομένως, οι μελέτες που πληρούσαν τα κριτήρια ένταξης που είχαν τεθεί ήταν περιορισμένες.

Αναφορικά με τους περιορισμούς που σχετίζονται με τα αποτελέσματα της έρευνας, τόσο οι εξαρτημένες μεταβλητές των μελετών (εκτελεστικές λειτουργίες, αντίληψη, μνήμη, προσοχή) όσο και οι κατηγορίες των ειδικών εκπαιδευτικών αναγκών (αυτισμός, διάσπαση ελλειμματικής προσοχής-υπερκινητικότητα, νοητική αναπηρία, περισσότερες κατηγορίες) ήταν ετερογενείς. Συνεπώς, το γεγονός πως η μελέτη δεν εστίαζε σε μια μόνο κατηγορία ειδικών εκπαιδευτικών αναγκών και σε μία εξαρτημένη μεταβλητή καθιστά αδύνατη τη γενίκευση των αποτελεσμάτων. Επομένως, απαιτείται περαιτέρω έρευνα για τη συμβολή της ενσώματης μάθησης με τη χρήση της τεχνολογίας στη γνωστική ανάπτυξη μαθητών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή/και αναπηρίες με τη χρήση της τεχνολογίας.

Βιβλιογραφικές αναφορές

Ελληνόγλωσσες

Νόμος 3699/2008 Ειδική Αγωγή και Εκπαίδευση ατόμων με αναπηρία ή με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες.

Ρουσσος, Π. (2011). Γνωστική ψυχολογία οι βασικές γνωστικές διεργασίες. Τόπος

Τζέτζης, Γ., Λόλα, Α. 2015. Δομικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά των σταδίων

ανάπτυξης. [Κεφάλαιο Συγγραμματος]. Στο Τζέτζης, Γ., Λόλα, Α. 2015. Κινητική

μάθηση και ανάπτυξη. [ηλεκτρ. βιβλ.] Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών

Βιβλιοθηκών. κεφ 8. Διαθέσιμο στο: <http://hdl.handle.net/11419/337>

Ξενόγλωσσες

Abrahamson, D., & Lindgren, R. (2014). Embodiment and Embodied Design. In R. K.

Sawyer (Ed.), *The Cambridge Handbook of the Learning Sciences* (2nd ed., pp. 358–

376). Cambridge: Cambridge University Press.

<https://doi.org/10.1017/CBO9781139519526.022>

Agustia, R. D., & Arifin, I. N. (2018). Implementation of Visual, Auditory, Kinesesthetic, Tactile Model Learning System to Help Mild Retarded Children in Alphabetical and Numeric Learning. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 407, 012009. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/407/1/012009>

Ahmad, S. (2016). Play and Cognitive Development: Formal Operational Perspective of Piaget's Theory. *Journal of Education and Practice*, 8.

Ahmed, F. S., & Stephen Miller, L. (2011). Executive Function Mechanisms of Theory of Mind. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 41(5), 667–678. <https://doi.org/10.1007/s10803-010-1087-7>

Altanis, G., Boloudakis, M., Retalis, S., & Nikou, N. (2013). *Children with Motor Impairments Play a Kinect Learning Game: First Findings from a Pilot Case in an Authentic Classroom Environment*. 14.

Anderson, J. L., & Wall, S. D. (2016). Kinecting Physics: Conceptualization of Motion Through Visualization and Embodiment. *Journal of Science Education and Technology*, 25(2), 161–173. <https://doi.org/10.1007/s10956-015-9582-4>

Barrouillet, P. (2015). Theories of cognitive development: From Piaget to today. *Developmental Review*, 38, 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.dr.2015.07.004>

Bartoli, L., Corradi, C., Garzotto, F., & Valoriani, M. (2013). Exploring motion-based touchless games for autistic children's learning. *Proceedings of the 12th International Conference on Interaction Design and Children*, 102–111. New York New York USA: ACM. <https://doi.org/10.1145/2485760.2485774>

Bartoli, L., Garzotto, F., Gelsomini, M., Oliveto, L., & Valoriani, M. (2014). Designing and evaluating touchless playful interaction for ASD children. *Proceedings of the*

- 2014 Conference on Interaction Design and Children, 17–26. Aarhus Denmark: ACM. <https://doi.org/10.1145/2593968.2593976>
- Benton, L., & Johnson, H. (2015). Widening participation in technology design: A review of the involvement of children with special educational needs and disabilities. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 3–4, 23–40. <https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2015.07.001>
- Best, J. R., & Miller, P. H. (2010). A Developmental Perspective on Executive Function: Development of Executive Functions. *Child Development*, 81(6), 1641–1660. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2010.01499.x>
- Bratitsis, T., & Kandroudi, M. (2014). Motion sensor technologies in education. *EAI Endorsed Transactions on Game-Based Learning*, 1(2), e6. <https://doi.org/10.4108/sg.1.2.e6>
- Cai, S., Zhu, G., Wu, Y.-T., Liu, E., & Hu, X. (2018). A case study of gesture-based games in enhancing the fine motor skills and recognition of children with autism. *Interactive Learning Environments*, 26(8), 1039–1052. <https://doi.org/10.1080/10494820.2018.1437048>
- Cantón, P., González, Á. L., Mariscal, G., & Ruiz, C. (2012). Applying New Interaction Paradigms to the Education of Children with Special Educational Needs. In K. Miesenberger, A. Karshmer, P. Penaz, & W. Zagler (Eds.), *Computers Helping People with Special Needs* (pp. 65–72). Berlin, Heidelberg: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-31522-0_10
- Carlson, S. M., Zelazo, P. D., & Faja, S. (2013). Executive Function. In P. D. Zelazo (Ed.), *The Oxford Handbook of Developmental Psychology, Vol. 1* (pp. 705–743; By S. M. Carlson, P. D. Zelazo, & S. Faja). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199958450.013.0025>

- Carson, V., Hunter, S., Kuzik, N., Wiebe, S. A., Spence, J. C., Friedman, A., ... Hinkley, T. (2016). Systematic review of physical activity and cognitive development in early childhood. *Journal of Science and Medicine in Sport*, *19*(7), 573–578.
<https://doi.org/10.1016/j.jsams.2015.07.011>
- Chang, Y.-J., Chen, S.-F., & Huang, J.-D. (2011). A Kinect-based system for physical rehabilitation: A pilot study for young adults with motor disabilities. *Research in Developmental Disabilities*, *32*(6), 2566–2570.
<https://doi.org/10.1016/j.ridd.2011.07.002>
- Chen, N.-S., & Fang, W.-C. (2014). Gesture-Based Technologies for Enhancing Learning. In R. Huang, Kinshuk, & N.-S. Chen (Eds.), *The New Development of Technology Enhanced Learning* (pp. 95–112). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
https://doi.org/10.1007/978-3-642-38291-8_6
- Coates, J., & Vickerman, P. (2010). Empowering children with special educational needs to speak up: Experiences of inclusive physical education. *Disability and Rehabilitation*, *32*(18), 1517–1526. <https://doi.org/10.3109/09638288.2010.497037>
- Contreras, M. I., García Bauza, C., & Santos, G. (2019). Videogame-based tool for learning in the motor, cognitive and socio-emotional domains for children with Intellectual Disability. *Entertainment Computing*, *30*, 100301.
<https://doi.org/10.1016/j.entcom.2019.100301>
- Dörnyei, Z. (2000). Motivation in action: Towards a process-oriented conceptualisation of student motivation. *British Journal of Educational Psychology*, *70*(4), 519–538.
<https://doi.org/10.1348/000709900158281>
- Fernández-López, Á., Rodríguez-Fórtiz, M. J., Rodríguez-Almendros, M. L., & Martínez-Segura, M. J. (2013). Mobile learning technology based on iOS devices to support

- students with special education needs. *Computers & Education*, 61, 77–90.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.09.014>
- Flanagan, S., Bouck, E. C., & Richardson, J. (2013). Middle School Special Education Teachers' Perceptions and Use of Assistive Technology in Literacy Instruction. *Assistive Technology*, 25(1), 24–30. <https://doi.org/10.1080/10400435.2012.682697>
- Foglia, L., & Wilson, R. A. (2013). Embodied cognition: Embodied cognition. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science*, 4(3), 319–325.
<https://doi.org/10.1002/wcs.1226>
- Frederiksen, L., Phelps, S. F., & Kimmons, R. (2018). Writing the Literature Review. In R. Kimmons, *Rapid Academic Writing*. EdTech Books. Retrieved from
https://edtechbooks.org/rapidwriting/lit_rev_writing
- Gallagher, S., & Lindgren, R. (2015). Enactive Metaphors: Learning Through Full-Body Engagement. *Educational Psychology Review*, 27(3), 391–404.
<https://doi.org/10.1007/s10648-015-9327-1>
- Garrett, R., & MacGill, B. (2019). Fostering inclusion in school through creative and body-based learning. *International Journal of Inclusive Education*, 1–15.
<https://doi.org/10.1080/13603116.2019.1606349>
- Garzotto, F., Gelsomini, M., Oliveto, L., & Valoriani, M. (2014). Motion-based touchless interaction for ASD children: A case study. *Proceedings of the 2014 International Working Conference on Advanced Visual Interfaces - AVI '14*, 117–120. Como, Italy: ACM Press. <https://doi.org/10.1145/2598153.2598197>
- Georgiou, Y., & Ioannou, A. (2019). Embodied Learning in a Digital World: A Systematic Review of Empirical Research in K-12 Education. In P. Díaz, A. Ioannou, K. K. Bhagat, & J. M. Spector (Eds.), *Learning in a Digital World: Perspective on*

- Interactive Technologies for Formal and Informal Education* (pp. 155–177).
Singapore: Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-13-8265-9_8
- Georgiou, Y., Ioannou, A., & Ioannou, M. (2019). *Investigating Immersion and Learning in a Low-Embodied versus High-Embodied Digital Educational Game: Lessons Learned from an Implementation in an Authentic School Classroom*. 21.
- Hagen-Zanker, J., & Mallett, R. (2013.). *How to do a rigorous, evidence- focused literature review in international development*. 28.
- Hu, X., & Han, Z. R. (2019). Effects of gesture-based match-to-sample instruction via virtual reality technology for Chinese students with autism spectrum disorders. *International Journal of Developmental Disabilities*, 65(5), 327–336.
<https://doi.org/10.1080/20473869.2019.1602350>
- Huelin, R., Iheanacho, I., Payne, K., & Sandman, K. (2015). *What’s in a Name? Systematic and Non-Systematic Literature Reviews, and Why the Distinction Matters*. 2.
- Hsu, H.-M. J. (2011). The Potential of Kinect in Education. *International Journal of Information and Education Technology*, 1(5), 6.
- Ioannou, M., Georgiou, Y., Ioannou, A., & Johnson, M. (2019). *On the Understanding of Students’ Learning and Perceptions of Technology Integration in Low- and High-embodied Group Learning*. Retrieved from <https://repository.isls.org/handle/1/1582>
- Johnson-Glenberg, M. C., Birchfield, D. A., Tolentino, L., & Koziupa, T. (2014). Collaborative embodied learning in mixed reality motion-capture environments: Two science studies. *Journal of Educational Psychology*, 106(1), 86–104.
<https://doi.org/10.1037/a0034008>
- Johnson-Glenberg, M. C., Birchfield, D. A., Megowan-Romanowicz, C., & Snow, E. L. (2015). If the Gear Fits, Spin It!: Embodied Education and in-Game Assessments.

International Journal of Gaming and Computer-Mediated Simulations, 7(4), 40–65.

<https://doi.org/10.4018/IJGCMS.2015100103>

Johnson, I. Y. (2011). Contingent Instructors and Student Outcomes: An Artifact or a Fact?

Research in Higher Education, 52(8), 761–785. [https://doi.org/10.1007/s11162-011-](https://doi.org/10.1007/s11162-011-9219-2)

[9219-2](https://doi.org/10.1007/s11162-011-9219-2)

Kontra, C., Goldin-Meadow, S., & Beilock, S. L. (2012). Embodied Learning Across the

Life Span. *Topics in Cognitive Science*, 4(4), 731–739. [https://doi.org/10.1111/j.1756-](https://doi.org/10.1111/j.1756-8765.2012.01221.x)

[8765.2012.01221.x](https://doi.org/10.1111/j.1756-8765.2012.01221.x)

Kosmas, P., Ioannou, A., & Retalis, S. (2017). Using Embodied Learning Technology to

Advance Motor Performance of Children with Special Educational Needs and Motor

Impairments. In É. Lavoué, H. Drachler, K. Verbert, J. Broisin, & M. Pérez-

Sanagustín (Eds.), *Data Driven Approaches in Digital Education* (pp. 111–124).

Cham: Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-66610-](https://doi.org/10.1007/978-3-319-66610-5_9)

[5_9](https://doi.org/10.1007/978-3-319-66610-5_9)

Kosmas, P., Ioannou, A., & Retalis, S. (2018). Moving Bodies to Moving Minds: A Study

of the Use of Motion-Based Games in Special Education. *TechTrends*, 62(6), 594–

601. <https://doi.org/10.1007/s11528-018-0294-5>

Kosmas, P., & Zaphiris, P. (2018). *Embodied Cognition and Its Implications in Education:*

An Overview of Recent Literature. 12(7), 7.

Kosmas, P., Ioannou, A., & Zaphiris, P. (2019). Implementing embodied learning in the

classroom: Effects on children's memory and language skills. *Educational Media*

International, 56(1), 59–74. <https://doi.org/10.1080/09523987.2018.1547948>

Kosmas, P., & Zaphiris, P. (2019). Embodied Interaction in Language Learning:

Enhancing Students' Collaboration and Emotional Engagement. In D. Lamas, F.

Loizides, L. Nacke, H. Petrie, M. Winckler, & P. Zaphiris (Eds.), *Human-Computer*

Interaction – INTERACT 2019 (pp. 179–196). Cham: Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-29384-0_11

Kosmas, P., & Zaphiris, P. (2020). Words in action: Investigating students' language acquisition and emotional performance through embodied learning. *Innovation in Language Learning and Teaching*, 14(4), 317–332.

<https://doi.org/10.1080/17501229.2019.1607355>

Kourakli, M., Altanis, I., Retalis, S., Boloudakis, M., Zbainos, D., & Antonopoulou, K. (2017). Towards the improvement of the cognitive, motoric and academic skills of students with special educational needs using Kinect learning games. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 11, 28–39.

<https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2016.10.009>

Lamas, D., Loizides, F., Nacke, L., Petrie, H., Winckler, M., & Zaphiris, P. (Eds.). (2019). *Human-Computer Interaction – INTERACT 2019: 17th IFIP TC 13 International Conference, Paphos, Cyprus, September 2–6, 2019, Proceedings, Part II*. Cham: Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-29384-0>

Lee-Cultura, S., Sharma, K., Aloizou, V., Retalis, S., & Giannakos, M. (2020). Children's Interaction with Motion-Based Touchless Games: Kinecting Effectiveness and Efficiency. *Extended Abstracts of the 2020 Annual Symposium on Computer-Human Interaction in Play*, 140–145. Virtual Event Canada: ACM.

<https://doi.org/10.1145/3383668.3419937>

Li, K.-H., Lou, S.-J., & Tsai, H.-Y. (2012). The effect of applying game-based learning to webcam motion sensor games for autistic students' sensory integration training. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 11(4), 9.

- Lindgren, R., & Johnson-Glenberg, M. (2013). Emboldened by Embodiment: Six Precepts for Research on Embodied Learning and Mixed Reality. *Educational Researcher*, 42(8), 445–452. <https://doi.org/10.3102/0013189X13511661>
- Macedonia, M. (2019). Embodied Learning: Why at School the Mind Needs the Body. *Frontiers in Psychology*, 10, 2098. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02098>
- Malinverni, L., Mora-Guiard, J., Padillo, V., Valero, L., Hervás, A., & Pares, N. (2017). An inclusive design approach for developing video games for children with Autism Spectrum Disorder. *Computers in Human Behavior*, 71, 535–549. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.01.018>
- Martínez-Monés, A., Villagrà-Sobrino, S., Georgiou, Y., Ioannou, A., & Ruiz, M. J. (2019). The INTELed pedagogical framework: Applying embodied digital apps to support special education children in inclusive educational contexts. *Proceedings of the XX International Conference on Human Computer Interaction*, 1–4. Donostia Gipuzkoa Spain: ACM. <https://doi.org/10.1145/3335595.3335652>
- Martínez-Monés, A., Villagrà-Sobrino, S., Fernández Faundez, E. M., & Jiménez Ruiz, M. (2020). Teachers' Adoption of Embodied Learning Digital Games with an Inclusive Education Approach: Lessons Learnt from the INTELed Project in Spain. In P. Zaphiris & A. Ioannou (Eds.), *Learning and Collaboration Technologies. Human and Technology Ecosystems* (pp. 241–253). Cham: Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-50506-6_18
- Melnic, A.S. & Botez, N. (2014). Academic learning motivation. *Economy Trans disciplinary Cognition*, 17 (2), 56–62
- Meyer, P. (2012). Embodied learning at work: Making the mind-set shift from workplace to playspace. *New Directions for Adult and Continuing Education*, 2012(134), 25–32. <https://doi.org/10.1002/ace.20013>

- Miesenberger, K., Karshmer, A., Penaz, P., & Zagler, W. (Eds.). (2012). *Computers Helping People with Special Needs: 13th International Conference, ICCHP 2012, Linz, Austria, July 11-13, 2012, Proceedings, Part I*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-31522-0>
- Munro, M. (2018). Principles for embodied learning approaches. *South African Theatre Journal*, 31(1), 5–14. <https://doi.org/10.1080/10137548.2017.1404435>
- Neto, M. (2015). Educational motivation meets Maslow: Self-actualisation as contextual driver. *Education Matters*, 12.
- Nguyen, D. J., & Larson, J. B. (2015). Don't Forget About the Body: Exploring the Curricular Possibilities of Embodied Pedagogy. *Innovative Higher Education*, 40(4), 331–344. <https://doi.org/10.1007/s10755-015-9319-6>
- Ojeda-Castelo, J. J., Piedra-Fernandez, J. A., Iribarne, L., & Bernal-Bravo, C. (2018). KiNEEt: Application for learning and rehabilitation in special educational needs. *Multimedia Tools and Applications*, 77(18), 24013–24039. <https://doi.org/10.1007/s11042-018-5678-1>
- Osgood-Campbell, E. (2015). Investigating the Educational Implications of Embodied Cognition: A Model Interdisciplinary Inquiry in Mind, Brain, and Education Curricula: Embodied Cognition as Core MBE Curricula. *Mind, Brain, and Education*, 9(1), 3–9. <https://doi.org/10.1111/mbe.12063>
- Pulaski, M. A. S. (1971). *Understanding Piaget: An Introduction to Children's Cognitive Development*. Harper & Row Publishers, New York, New York.
- Rangvid, B. S. (2018). Student engagement in inclusive classrooms. *Education Economics*, 26(3), 266–284. <https://doi.org/10.1080/09645292.2018.1426733>
- Reiss, S. (2012). Intrinsic and Extrinsic Motivation. *Teaching of Psychology*, 39(2), 152–156. <https://doi.org/10.1177/0098628312437704>

- Retalis, S., Korpa, T., Skaloumpakas, C., Boloudakis, M., Kourakli, M. Altanis, I., Siameti, F., Papadopoulou, P., Lytra, F., Pervanidou, P. (2014). Empowering children with ADHD 21 learning disabilities with the Kinems kinect learning games. 8th European Conference on Games Based Learning, 2, 469-477
- Saeed, S., & Zyngier, D. (2012). How Motivation Influences Student Engagement: A Qualitative Case Study. *Journal of Education and Learning*, 1(2), p252.
<https://doi.org/10.5539/jel.v1n2p252>
- Sandlund, M., Lindh Waterworth, E., & Häger, C. (2011). Using motion interactive games to promote physical activity and enhance motor performance in children with cerebral palsy. *Developmental Neurorehabilitation*, 14(1), 15–21.
<https://doi.org/10.3109/17518423.2010.533329>
- Sandlund, M., Waterworth, E. L., & Häger, C. (n.d.). *Using motion interactive games to promote physical activity and enhance motor performance in children with cerebral palsy*. 7.
- Sarmiento, D., Díaz, Y., & Ferro, R. (2016). Using Games to Improve Learning Skills in Students with Cognitive Disabilities Through Kinect Technology. In L. Uden, D. Liberona, & B. Feldmann (Eds.), *Learning Technology for Education in Cloud – The Changing Face of Education* (pp. 51–60). Cham: Springer International Publishing.
https://doi.org/10.1007/978-3-319-42147-6_5
- Schmidt, M., Benzing, V., Wallman-Jones, A., Mavilidi, M.-F., Lubans, D. R., & Paas, F. (2019). Embodied learning in the classroom: Effects on primary school children's attention and foreign language vocabulary learning. *Psychology of Sport and Exercise*, 43, 45–54. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2018.12.017>

- Sheu, F.-R., & Chen, N.-S. (2014). Taking a signal: A review of gesture-based computing research in education. *Computers & Education*, 78, 268–277.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.06.008>
- Skulmowski, A., & Rey, G. D. (2018). Embodied learning: Introducing a taxonomy based on bodily engagement and task integration. *Cognitive Research: Principles and Implications*, 3(1), 6. <https://doi.org/10.1186/s41235-018-0092-9>
- Staiano, A. E., & Calvert, S. L. (2011). Exergames for Physical Education Courses: Physical, Social, and Cognitive Benefits: Exergames for Physical Education Courses. *Child Development Perspectives*, 5(2), 93–98. <https://doi.org/10.1111/j.1750-8606.2011.00162.x>
- Spector, J. M., & Park, S. W. (2017). *Motivation, Learning, and Technology: Embodied Educational Motivation*. Routledge.
- Trowsdale, J., & Hayhow, R. (2015). Psycho-physical theatre practice as embodied learning for young people with learning disabilities. *International Journal of Inclusive Education*, 19(10), 1022–1036. <https://doi.org/10.1080/13603116.2015.1031832>
- Yahya, W. F. F., & Noor, N. M. M. (2015). Decision Support System for Learning Disabilities Children in Detecting Visual-Auditory-Kinesthetic Learning Style. *The 7th International Conference on Information Technology*, 667–671. Al-Zaytoonah University of Jordan. <https://doi.org/10.15849/icit.2015.0115>
- Weisberg, S. M., & Newcombe, N. S. (2017). Embodied cognition and STEM learning: Overview of a topical collection in CR:PI. *Cognitive Research: Principles and Implications*, 2(1), 38, s41235-017-0071–0076. <https://doi.org/10.1186/s41235-017-0071-6>
- Zelazo, P. D., & Müller, U. (2010). Executive Function in Typical and Atypical Development. In U. Goswami (Ed.), *The Wiley-Blackwell Handbook of Childhood*

Cognitive Development (pp. 574–603). Oxford, UK: Wiley-Blackwell.

<https://doi.org/10.1002/9781444325485.ch22>