



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ, ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ
ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

ΠΜΣ «Διοίκηση Εκπαιδευτικών Μονάδων»

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
Η Σχεδιαστική σκέψη στη Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση

Επιμέλεια εργασίας: **Σαμπάνη Ευαγγελία**

Υπεύθυνος καθηγητής: **κ. Ψαρομήλιγκος Ιωάννης**

ΑΘΗΝΑ

2022-2023

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η παρούσα διπλωματική εργασία εκπονήθηκε κατά τη χειμερινή περίοδο του ακαδημαϊκού έτους 2022-2023, στα πλαίσια του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών με τίτλο «Διοίκηση Εκπαιδευτικών Μονάδων» του Τμήματος Διοίκησης Επιχειρήσεων του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής.

Η εργασία πραγματοποιήθηκε υπό την επίβλεψη του καθηγητή και κοσμήτορα του μεταπτυχιακού προγράμματος κυρίου Ψαρομήλιγκου Ιωάννη και συνεξεταστές τους καθηγητές κύριο Σπυριδάκο Αθανάσιο και κύριο Γιαννά Πρόδρομο.

Το όραμα της εργασίας αυτής γεννήθηκε μαζί με την προσωπική μου συνειδητοποίηση ότι ο σχεδιασμός αποτελεί ένα δημιουργικό αντικείμενο άρρηκτα συνδεδεμένο με την καθημερινή μου ζωή και με το επάγγελμα του παιδαγωγού το οποίο έχω επιλέξει. Μέσα από το συγγραφικό αυτό εγχείρημα επιδιώκω στο μέλλον να εξελίξω τη σχεδιαστική μου ικανότητα μέσα από τη δημιουργία σύγχρονων εκπαιδευτικών προγραμμάτων εμπλουτισμένων με ενσυναίσθηση, συμπερίληψη, δημιουργικότητα και φαντασία.

Στο σημείο αυτό θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον καθηγητή μου και επιβλέποντα της εργασίας μου κύριο Ψαρομήλιγκο Ιωάννη για τη θετική ενέργεια, την αισιοδοξία και τη έμπνευση που μας μετέδωσε παρέχοντάς μας μια σειρά κινήτρων και ιδεών κατά τη διάρκεια των διαλέξεων στα μαθήματά του. Με τη συμβολή, τη στήριξη και τη συμπαράσταση των καθηγητών του μεταπτυχιακού αυτού προγράμματος το μοναχικό αυτό ταξίδι της συγγραφής απέκτησε υπόσταση και κατάφερε να στεφθεί εις πέρας με επιτυχία.

Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω μέσα από τη καρδιά μου την οικογένειά μου, τη μητέρα μου Κατερίνα, τον πατέρα μου Κωνσταντίνο και την αδερφή μου Σοφία για την υπομονή και την στήριξή τους σε κάθε προσπάθεια επίτευξης των στόχων μου και σε κάθε επιδίωξη μου για επαγγελματική εξέλιξη. Τέλος, οφείλω ευγνωμοσύνη στο υπόλοιπο οικογενειακό και φιλικό μου περιβάλλον για την κατανόηση που έδειξαν κατά τη διάρκεια της εκπόνησης της εργασίας μου και για την στήριξή τους κάθε φορά που επιδιώκω να κυνηγήσω τα όνειρά μου.

16/02/2023

Σαμπάνη Ευαγγελία

Πίνακας περιεχομένων

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ

Εισαγωγή	9
Θεωρητικό πλαίσιο της Σχεδιαστικής σκέψης	12
Ιστορική αναδρομή	18
Χαρακτηριστικά της Σχεδιαστικής σκέψης	20
Σχεδιαστές και σχεδιαστική σκέψη	24
Σχεδιαστική Σκέψη και θεωρίες μάθησης	28
Σχεδιαστική σκέψη και Διεπιστημονικότητα	31
Σχεδιαστική σκέψη και Cadmos Learning Design Program	33
Σχεδιασμός, Κοινωνική Παιδαγωγική και Νευροεπιστήμη	37
Σχεδιαστική Σκέψη και Εκπαίδευση	40
Learning Design	43
Η σχεδιαστική σκέψη και το μοντέλο της ανεστραμμένης μάθησης.....	46

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

Μεθοδολογία.....	50
Μετα-ανάλυση	50
Συμπεράσματα.....	53
Η παρούσα μελέτη	54
Βιβλιογραφική αναζήτηση	55
Άρθρο 1	56
Άρθρο 2	61
Άρθρο 3	66
Άρθρο 4	70
Άρθρο 5	75
Άρθρο 6	80
Άρθρο 7	84
Άρθρο 8	88
Συγκεντρωτικά στοιχεία άρθρων.....	93
Ερμηνεία αποτελεσμάτων μετα-ανάλυσης	99

ΜΕΡΟΣ ΤΡΙΤΟ

Μελέτη περίπτωσης	105
Αποτελέσματα Προγράμματος.....	116
Επίλογος.....	117
Ελληνική Βιβλιογραφία	121
Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία.....	122
Ηλεκτρονική βιβλιογραφία.....	124

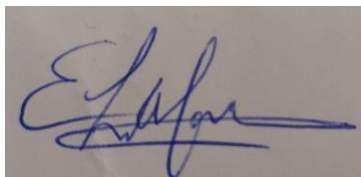
ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΔΗΛΩΣΗ

Η κάτωθι υπογεγραμμένη Σαμπάνη Ευαγγελία του Κωνσταντίνου, με αριθμό μητρώου dem2146 φοιτήτρια του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής της Σχολής Διοικητικών, Οικονομικών και Κοινωνικών Επιστημών του Τμήματος Διοίκησης Επιχειρήσεων, δηλώνω υπεύθυνα ότι: «Είμαι συγγραφέας αυτής της διπλωματικής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην εργασία. Επίσης, οι όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε ακριβώς είτε παραφρασμένες, αναφέρονται στο σύνολό τους, με πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Επίσης, βεβαιώνω ότι αυτή η εργασία έχει συγγραφεί από μένα αποκλειστικά και αποτελεί προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας τόσο δικής μου, όσο και του Ιδρύματος. Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μου.

Η Δηλούσα

Σαμπάνη Ευαγγελία

Υπογραφή

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'E. Sampanti', is written over a light-colored rectangular background.

Μέλη Επιτροπής Εξέτασης

κ. Ψαρομήλιγκος Ιωάννης

κ. Σπυριδάκος Αθανάσιος

κ. Γιαννάς Πρόδρομος

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το αντικείμενο της παρούσας εργασίας επικεντρώνεται στη διερεύνηση των χαρακτηριστικών της μεθοδολογίας της σχεδιαστικής σκέψης στα πλαίσια του αναλυτικού προγράμματος του δημοτικού σχολείου. Το θεωρητικό πλαίσιο της εργασίας αποτελεί το πρώτο μέρος της και εστιάζει στις διαφορετικές πτυχές της έννοιας της σχεδιαστικής σκέψης, στα βήματα που ορίζει ο κάθε σχεδιαστής προκειμένου να επιτευχθεί η σχεδιαστική ανάλυση και στη σχέση της σχεδιαστικής σκέψης με την Τεχνολογία, την Επιστήμη και την Παιδαγωγική. Στο δεύτερο μέρος της εργασίας παρουσιάζεται η μετα-ανάλυση σε μια σειρά από άρθρα που έχουν ως βασικό άξονα τη σχεδιαστική σκέψη μέσα από προγράμματα που απευθύνονται σε μαθητές δημοτικού σχολείου. Το τρίτο μέρος της εργασίας επικεντρώνεται σε μια περισσότερο πρακτική προσέγγιση της σχεδιαστικής σκέψης μέσα από μια μελέτη περίπτωσης στην οποία προτείνεται ένα σύγχρονο πρόγραμμα σχεδιασμένο με τη μεθοδολογία της σχεδιαστικής σκέψης για μαθητές της Ε' τάξης του δημοτικού σχολείου. Τα δεδομένα των ερευνών επεξεργάστηκαν με ένα σύνολο ισχυρών μεθόδων ποιοτικής ανάλυσης και τα αποτελέσματα επικεντρώθηκαν στη συνεισφορά της μεθοδολογίας της σχεδιαστικής σκέψης σε ένα αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών εμπλουτισμένο με δημιουργικότητα, ενσυναίσθηση, φαντασία, ανταλλαγή παραγωγικών ιδεών και συνεργατικές προσεγγίσεις. Τέλος, παρουσιάζονται προτάσεις και ιδέες για τον εμπλουτισμό των βιβλιογραφικών αναφορών με στόχο τη βελτίωση και την ένταξη των χαρακτηριστικών της σχεδιαστικής σκέψης στο πρόγραμμα των μαθημάτων του δημοτικού σχολείου.

Λέξεις-κλειδιά: Σχεδιαστική σκέψη, μάθηση, Πρωτοβάθμια εκπαίδευση, δημοτικό σχολείο, μαθητές.

ABSTRACT

The scope of this paper focuses on the investigation of the characteristics of the design thinking methodology in the context of the primary school curriculum. The theoretical framework is the first part of the thesis and focuses on the different aspects of the concept of design thinking, the steps that each designer defines in order to achieve design analysis and the relationship of design thinking with Technology, Science and Pedagogy. The second part of the paper presents the meta-analysis of a series of articles that focus on design thinking through programmes aimed at primary school students. The third part of the paper focuses on a more practical approach to design thinking through a case study in which a contemporary programme designed with the methodology of design thinking is proposed for students of the fifth grade of primary school. The survey data were processed with a set of robust qualitative analysis methods and the results focused on the contribution of design thinking methodology to a curriculum enriched with creativity, empathy, imagination, exchange of productive ideas and collaborative approaches. Finally, suggestions and ideas are presented for the enrichment of the bibliographic references in order to improve and integrate the characteristics of design thinking in the curriculum of primary school courses.

Keywords: design thinking, learning, primary education, primary school, students.

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ

*“Thinking about design is hard, but not
thinking about it can be disastrous”*

Ralph Caplan

Εισαγωγή

Τα τελευταία χρόνια η συλλογή ερευνητικών δεδομένων ανέδειξε την αναγκαιότητα της ύπαρξης σχεδιαστικής σκέψης στους ανθρώπους. Η σχεδιαστική σκέψη χαρακτηρίζεται από μια ανθρωποκεντρική προσέγγιση καθώς στο επίκεντρο του ερευνητικού ενδιαφέροντος τοποθετείται ο ίδιος ο άνθρωπος, οι σκέψεις, οι ανάγκες και οι απαιτήσεις του. Στη σύγχρονη κοινωνία γίνεται όλο και περισσότερο απαραίτητη η ανάδειξη στοιχείων σχεδιαστικής σκέψης τόσο σε θεωρητικά πλαίσια όσο και σε πρακτικά. Ωστόσο, σημαντική είναι η συνεισφορά της σχεδιαστικής σκέψης στον τομέα της εκπαίδευσης, καθώς μέσα από τις βιβλιογραφικές αναφορές αντιλαμβανόμαστε πως η μεθοδολογία της αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι της ίδιας της μάθησης. Σύμφωνα με την κλασσική βιβλιογραφική προσέγγιση της έννοιας της σχεδιαστικής σκέψης, εκείνη περιλαμβάνει ένα σύνολο διανοητικών διεργασιών τις οποίες ορίζουν οι σχεδιαστές προκειμένου να προσεγγίσουν με όσο το δυνατόν μεγαλύτερη επιτυχία τη λύση σε μια προβληματική κατάσταση και την κάλυψη μιας υφιστάμενης ανάγκης.

Στην προσπάθειά να ορισθεί μια πιο καινοτόμα και μοντέρνα έννοια της σχεδιαστικής σκέψης, δημιουργήθηκε η παρούσα μελέτη, σκοπός της οποίας είναι αρχικά η διεξοδική διερεύνηση όλων των πτυχών της μεθοδολογίας της σχεδιαστικής σκέψης και στη συνέχεια μέσα από νέα ερευνητικά μονοπάτια η σχεδιαστική σκέψη να αξιοποιηθεί πλήρως ως νέα μέθοδος ικανή να συνεισφέρει δημιουργικά και κριτικά στο αναλυτικό πρόγραμμα του δημοτικού σχολείου και στις παιδαγωγικές προσεγγίσεις των ίδιων των εκπαιδευτικών. Σύμφωνα με τον Tim Brown, προέδρου της εταιρείας IDEO *«η σχεδιαστική σκέψη είναι μια ανθρωποκεντρική προσέγγιση της καινοτομίας που αντλείται από την εργαλειοθήκη του σχεδιαστή για να ενσωματώσει τις ανάγκες των ανθρώπων, τις δυνατότητες της τεχνολογίας και τις απαιτήσεις για επιχειρηματική επιτυχία»*. Καθώς όμως η σχεδιαστική σκέψη ωριμάζει παρατηρούμε ότι εντάσσεται στην ιδεολογία του ανθρώπου, την πρακτική διευκόλυνση της καθημερινότητάς του και την εκπαιδευτική διαδικασία. Αποτελεί κινητήριο δύναμη δημιουργίας, κριτικής, συζήτησης και ενσυναίσθησης ενώ ταυτόχρονα πυροδοτεί την ενίσχυση νέων σύγχρονων παιδαγωγικών πρακτικών που μπορούν να θέσουν στο επίκεντρο του ενδιαφέροντος τον ίδιο των μαθητή και τις ικανότητές του και να του αυξήσουν τις κοινωνικές και συναισθηματικές του δεξιότητες.

Η παρούσα εργασία επικεντρώνεται σε μια σειρά ερευνητικών ερωτημάτων που επιδιώκουν να εξετάσουν διεξοδικά, ολιστικά και πολύπλευρα την έννοια της σχεδιαστικής σκέψης και τη μεθοδολογία που αυτή ακολουθεί. Βασικό στοιχείο της ποιοτικής έρευνας που ακολουθήθηκε είναι η μετα-ανάλυση και η μελέτη περίπτωσης σύμφωνα με της οποίες η σχεδιαστική σκέψη εντάσσεται και διερευνάται αποκλειστικά στο πλαίσιο του δημοτικού σχολείου. Τα ερευνητικά ερωτήματα που αναλύονται στην παρούσα μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία είναι τα εξής: τι είναι η σχεδιαστική σκέψη, ποια είναι τα χαρακτηριστικά της σχεδιαστικής σκέψης, ποια η σχέση της σχεδιαστικής σκέψης με τις Επιστήμες, ποια η σχέση της σχεδιαστικής σκέψης με τη μάθηση, ποιος ο ρόλος της σχεδιαστικής σκέψης στην Πρωτοβάθμια εκπαίδευση, πώς μπορεί να εφαρμοστεί η σχεδιαστική σκέψη στο αναλυτικό πρόγραμμα του δημοτικού σχολείου.

Η εργασία αποτελείται από τρία διακριτά μέρη. Πιο αναλυτικά, το πρώτο μέρος αποτελείται από τη θεωρητική διερεύνηση του θέματος της σχεδιαστικής σκέψης. Στο πρώτο κεφάλαιο αναφέρεται το θεωρητικό πλαίσιο της έννοιας της σχεδιαστικής σκέψης και στο δεύτερο κεφάλαιο πραγματοποιείται μια ιστορική αναδρομή με αναφορές από διαφορετικές προσεγγίσεις της έννοιας της σχεδιαστικής σκέψης. Στο τρίτο κεφάλαιο επισημαίνονται τα χαρακτηριστικά της σχεδιαστικής σκέψης όπως αυτά έχουν οριστεί από διαφορετικούς σχεδιαστές. Στο τέταρτο κεφάλαιο αναλύονται οι σχεδιαστές και τα χαρακτηριστικά τους ως προς τη σχεδιαστική προσέγγιση ενώ στο πέμπτο κεφάλαιο διευκρινίζονται οι θεωρίες της μάθησης, οι οποίες όχι μόνο σχετίζονται αλλά και διαμορφώνουν τη σχεδιαστική σκέψη. Στο έκτο κεφάλαιο προσεγγίζεται η σχεδιαστική σκέψη από την σκοπιά της διεπιστημονικότητας, στο έβδομο κεφάλαιο εντοπίζεται η σχεδιαστική σκέψη στο τεχνολογικό εργαλείο Cadmos Learning Design Program με το οποίο ασχοληθήκαμε στο Πανεπιστήμιο κατά τη διάρκεια του μεταπτυχιακού προγράμματος και στο όγδοο κεφάλαιο πραγματοποιείται μια ανάλυση της σχέσης της σχεδιαστικής σκέψης με τους τομείς της Κοινωνικής Παιδαγωγικής και της Κοινωνικής Νευροεπιστήμης. Το ένατο και τελευταίο κεφάλαιο του πρώτου μέρους της εργασίας σχετίζεται με την σχεδιαστική σκέψη και την σχέση αυτής με την εκπαίδευση και συγκεκριμένα με τον μαθησιακό σχεδιασμό και τη μεθοδολογία του μοντέλου της ανεστραμμένης μάθησης.

Το δεύτερο μέρος της εργασίας περιλαμβάνει την μετα-ανάλυση των επιλεγμένων άρθρων. Πιο συγκεκριμένα, το δέκατο κεφάλαιο της εργασίας αναλύει την μεθοδολογική προσέγγιση της μετα-ανάλυσης που αποτελεί εργαλείο της ποιοτικής έρευνας και τα συμπεράσματα που επιδιώκει να εκβάλλει. Το εντέκατο κεφάλαιο περιλαμβάνει την μετα-ανάλυση των άρθρων και την ερμηνεία των αποτελεσμάτων από τη διερεύνηση των προγραμμάτων που συμπεριλήφθηκαν σε καθένα από τα άρθρα της μετα-ανάλυσης.

Το τρίτο μέρος της εργασίας αρχίζει από το δωδέκατο κεφάλαιο της εργασίας, όπου περιγράφεται αναλυτικά η μελέτη περίπτωσης που περιλαμβάνει το πρόγραμμα που σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε στην Ε' τάξη του δημοτικού σχολείου και στο δέκατο τρίτο κεφάλαιο παραθέτονται τα αποτελέσματα του προγράμματος και τα συμπεράσματα τα οποία εξήχθησαν από αυτή την πρακτική προσέγγιση της σχεδιαστικής σκέψης και τη μεταφορά της στα πλαίσια του προγράμματος των μαθημάτων του δημοτικού σχολείου. Το πρόγραμμα αυτό αποτελεί μια πρόταση προς το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής (ΙΕΠ), ούτως ώστε να εμπλουτίσει τις παιδαγωγικές προσεγγίσεις που προβάλλει με δραστηριότητες σχεδιαστικής σκέψης όχι μόνο στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση αλλά και στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση. Το δέκατο τέταρτο κεφάλαιο περιλαμβάνει τον επίλογο και τη ανάγκη για μελλοντική συζήτηση που πυροδοτείται μέσα από αυτή την εργασία και στο δέκατο πέμπτο κεφάλαιο που είναι και το τελευταίο ολοκληρώνεται η εργασία με την βιβλιογραφική ανασκόπηση που αναφέρει τις ελληνικές, τις ξενόγλωσσες και τις ηλεκτρονικές βιβλιογραφικές πηγές.

Θεωρητικό πλαίσιο της Σχεδιαστικής σκέψης

Καθώς διανύουμε την εποχή της μετάβασης από την πρόσβαση στην πληροφορία στην πρόσβαση σε όλα τα είδη δεδομένων, όλο και περισσότεροι ερευνητές ασχολούνται με την ανάλυση της σχεδιαστικής σκέψης και με τα χαρακτηριστικά που αυτή διαθέτει. Σύμφωνα με τον Josef Pistrui σε μία ανάρτησή του στο ιστολόγιο το 2012, «όσο μεγάλα και αν είναι τα δεδομένα η ενδεδειγμένη ποσοτική ανάλυση ή η πραγματική κατανόηση απαιτεί ανθρώπινη διορατικότητα». Αυτό σημαίνει, πως κάθε άνθρωπος νους μεταφράζει και ερμηνεύει τα ποσοτικά δεδομένα που προσλαμβάνει με διαφορετικό τρόπο. Για τον λόγο αυτό, η ανάλυση συνοδεύεται πολλές φορές από τη διαίσθηση τη διορατικότητα και τη δημιουργικότητα. Σύμφωνα με τον Tim Brown στο άρθρο του Harvard Business Review το 2008, «η σχεδιαστική σκέψη είναι ένας κλάδος που χρησιμοποιεί την ευαισθησία και τις μεθόδους του σχεδιαστή για να ταιριάζει τις ανάγκες των ανθρώπων με ότι είναι τεχνολογικά εφικτό και ό,τι μία βιώσιμη επιχειρηματική στρατηγική μπορεί να μετατρέψει σε αξία πελάτη και ευκαιρίες αγοράς».

Η σχεδιαστική σκέψη ως έννοια εντοπίζεται χρονικά κατά τη δεκαετία του 50' όποτε και παρατηρήθηκε μία στροφή ως προς την ανθρωποκεντρική προσέγγιση του σχεδιασμού προκειμένου να αποδώσει καλύτερα αποτελέσματα. Η σχεδιαστική σκέψη οδήγησε στην ανάπτυξη καινοτόμων λύσεων και μεθόδων που θα μπορούν να γίνουν καλύτερα αντιληπτές από τον άνθρωπο. Σύμφωνα με τους Meinel και Leifer (2012), η σχεδιαστική σκέψη αποτελεί ανθρωποκεντρική μέθοδο, η οποία θέτει τον χρήστη στο επίκεντρο προσπαθώντας να κατανοήσει και να διερευνήσει σε βάθος τις ανάγκες του.

Ο Tim Brown (2008) στην προσπάθειά του να ορίσει τη σχεδιαστική σκέψη ανατρέπει στον Thomas Edison και στην εφεύρεση του ηλεκτρικού λαμπτήρα. Ο ηλεκτρικός λαμπτήρας μπορεί να θεωρείται μία εμπορική εφεύρεση, στην πραγματικότητα όμως αποτελεί ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα σχεδιαστικής σκέψης καθώς ο ίδιος εφηύρε ένα ολόκληρο σύστημα παραγωγής και μετάδοσης ηλεκτρικής ενέργειας προκειμένου να υλοποιήσει την ιδέα του. Η μέθοδος λοιπόν του Edison ήταν ένα από τα πρώτα παραδείγματα αυτού που σήμερα ονομάζεται design thinking.

Ένα από τα βασικά ερωτήματα που τίθενται είναι «αν χρειάζεται να εξασκήσει κάποιος τη σχεδιαστική σκέψη για να την αποκτήσει ή αν είναι ένα φυσικό χαρακτηριστικό». Βασικά χαρακτηριστικά που θα πρέπει να διαθέτει ένας άνθρωπος με σχεδιαστική σκέψη είναι η ενσυναίσθηση, η αισιοδοξία, η ανάγκη για πειραματισμό και η συνεργασία. Είναι βέβαιο, πως για να υλοποιηθεί η σχεδιαστική σκέψη απαιτείται ο συνδυασμός της υπολογιστικής σκέψης και της πειθαρχίας με την ευαισθησία και την ενσυναίσθηση του σχεδιαστή ο οποίος καλείται να θέσει στο επίκεντρο τις ανάγκες και τις επιθυμίες του.

Ο επαγγελματικός σχεδιασμός έχει πλέον ενταχθεί σε ένα διευρυμένο φάσμα λειτουργιών. Ορισμένοι επαγγελματίες θεωρούν τον τομέα τους ανεξάρτητο κομμάτι που δεν απαιτεί τη συνεργασία άλλων ειδικών και άλλοι σχεδιαστές αντιμετωπίζουν το αντικείμενο τους ως ένα συνδυασμό στοιχείων που προκύπτουν από τη συνεργασία και την αλληλεπίδραση με άλλους ανθρώπους. Για τις εταιρείες σχεδιασμού που εργάζονται για πελάτες σε παγκόσμιο επίπεδο σε αδιάκοπη αναζήτηση νέων αγορών νέων προσφορών και νέων ειδών δημιουργικής αξίας ο ίδιος ο σχεδιασμός ανακατασκευάζεται (Tonkinwise, 2010). Δεν είναι λίγοι βέβαια εκείνοι που θεωρούν απαρχαιωμένες τις θεμελιώδεις αρχές και υποθέσεις του σχεδιασμού όπως ο Nussbaum (2011) που δεν δίσταζε να αποκαλέσει τη σχεδιαστική σκέψη ακόμη ένα "αποτυχημένο πείραμα". Ο Nussbaum (2011) δεν υποτιμά την αξία της σχεδιαστικής σκέψης στο παρελθόν θεωρεί όμως πως η ευρεία υιοθέτηση της έχει υπερτονίσει τις διεργασίες της, «μετατρέποντας την σε μία γραμμική, περιφραγμένη μεθοδολογία που στην καλύτερή παρείχε σταδιακή αλλαγή και καινοτομία».

Οι απαρχές της σχεδιαστικής σκέψης συναντώνται στη θεωρία του κονστρουκτιβισμού όπως αυτή έχει προσδιοριστεί από τους Bruner (1961) και Vygotsky (1962). Είναι λοιπόν σαφές ότι υπάρχει μία ισχυρή σύνδεση ανάμεσα στο κονστρουκτιβισμό και τη σχεδιαστική σκέψη (Pande & Bharathi, 2020). Πιο συγκεκριμένα, οι Pande και Bharathi (2020), παραθέτουν στην έρευνά τους και διάφορα παραδείγματα ερευνητών που έχουν συνδέσει τη σχεδιαστική σκέψη με την κονστρουκτιβιστική θεωρία. Η άποψη του κονστρουκτιβισμού είναι ότι η μάθηση είναι μία ενεργή και εποικοδομητική διαδικασία (Bada & Olusegun, 2015). Ακόμη, στο πρόσφατο παρελθόν η έννοια της σχεδιαστικής σκέψης έχει τραβήξει την προσοχή αρχικά στον κλάδο της βιομηχανίας για να ενισχύσει και να διατηρήσει την εμπειρία των πελατών και στη συνέχεια να επικαλεστεί τεράστιο ενδιαφέρον στον

τομέα της εκπαίδευσης για να διερευνήσει τις επιπτώσεις του (Dunne & Martin, 2006; Scheer, Noweski & Meinel, 2012). Συνοψίζοντας, η σχεδιαστική σκέψη χρησιμοποιώντας ορισμένες από τις θεωρίες του κονστρουκτιβισμού εντάσσεται ενεργά και δυναμικά τόσο στον τομέα των επιχειρήσεων όσο και στον τομέα της εκπαίδευσης και της μαθησιακής διαδικασίας. Τόσο οι σχολές των επιχειρήσεων θα μπορούσαν να χρησιμοποιήσουν τη σχεδιαστική σκέψη ως διδακτικό αντικείμενο όσο και οι εκπαιδευτικές δομές οι οποίες συχνά προωθούν και εντάσσουν στη διδακτική προσέγγιση τις αρχές της κονστρουκτιβιστικής θεωρίας.

Η διαδικασία της μάθησης στη σχεδιαστική σκέψη είναι απρόβλεπτη και η γνώση συνεχώς αλλάζει μέσα από νέες ιδέες οι οποίες αποκτώνται μέσα από ατομικές εμπειρίες (Reich, 2008; Kolb, 1984). Η άποψη αυτή μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι η σχεδιαστική σκέψη είναι μία δυναμική και ατέρμονη διαδικασία η οποία συνεχώς επηρεάζεται και καθορίζεται από τις προσλαμβάνουσες εμπειρίες του κάθε ανθρώπου σε οποιαδήποτε φάση της ζωής του. Οι πληροφορίες που δέχεται ένας άνθρωπος από το περιβάλλον του συμβάλλουν στη διαμόρφωση της σχεδιαστικής σκέψης που ο ίδιος διαθέτει. Αυτό δεν αποκλείει την πιθανότητα η σχεδιαστική σκέψη του ανθρώπου να μεταβάλλεται διαρκώς καθώς οι προϋπάρχουσες γνώσεις του συνδυάζονται και επηρεάζονται συνεχώς από τις νέες εμπειρίες και γνώσεις που αποκτά καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής του. Καθώς οι άνθρωποι αλληλεπιδρούν με το φυσικό και κοινωνικό περιβάλλον η διαδικασία της μάθησης επηρεάζεται διαρκώς από πληροφορίες και δεδομένα που την καθιστούν πολύπλευρη και πολυδιάστατη. Μέσα από τη σχεδιαστική σκέψη οι άνθρωποι κατ' ουσία αναπαριστούν τη δική τους πραγματικότητα και την προσαρμόζουν κατάλληλα ανάλογα με τις εκάστοτε συνθήκες. Στο πλαίσιο της σχεδιαστικής σκέψης η αντίληψη και η γνώση αναπτύσσονται μέσω της αλληλεπίδρασης του αντικειμένου με το περιβάλλον του (Κετικίδου, 2021). Η διαδικασία της συνεχούς προσαρμογής σε νέα δεδομένα και καταστάσεις συνδέει άρρηκτα τη σχεδιαστική σκέψη με την κονστρουκτιβιστική θεωρία. Συνεπώς, η σχεδιαστική σκέψη πραγματοποιεί αυτό που συνιστάται θεωρητικά στην κονστρουκτιβιστική θεωρία (Kafai, 2006; Scheer, Noweski & Meinel, 2012).

Εκτός όμως από τη θεωρία του κονστρουκτιβισμού αξίζει να προσθέσουμε ότι η σχεδιαστική σκέψη συνδέεται σε μεγάλο βαθμό με την κριτική θεώρηση του κόσμου, διότι το να σκέφτεσαι σαν σχεδιαστής περιλαμβάνει διαφορετικά είδη

ικανοτήτων σε διαφορετικά πεδία γνώσης όπως είναι η σύλληψη, ο σχεδιασμός και η παραγωγή προϊόντων (Buchanan, 2001). Στο σημείο αυτό θα μπορούσαμε να κάνουμε μία αναφορά στην εκπαιδευτική μέθοδο του Freire η οποία στηρίζεται στη συστηματική μελέτη της καθημερινής ζωής των αναλφάβητων μέσα από τους όρους "κωδικοποίηση" και "αποκωδικοποίηση". Πρόκειται για δύο έννοιες που ταυτίζονται με τις έννοιες "επιφανειακή δομή" και "δομή βάθους" που χρησιμοποιεί ο Noam Chomsky.

Πιο αναλυτικά, ως κωδικοποίηση νοείται η υπάρχουσα κατάσταση την οποία βιώνουν οι αναλφάβητοι αλλά δεν τη γνωρίζουν σε όλο το βάθος της. Η υπάρχουσα κατάσταση μπορεί να απεικονιστεί με μία φωτογραφία ή ένα ιχνογράφημα τα οποία αποτελούν έναυσμα για το διάλογο εκπαιδευτή εκπαιδευομένων και για τη διαδικασία της μάθησης. Ο προβληματισμός επάνω στην κωδικοποιημένη κατάσταση οδηγεί στην αποκωδικοποίηση. Η αποκωδικοποίηση επομένως, είναι μία πράξη γνώσης που δίνει τη δυνατότητα στους εκπαιδευόμενους να διεισδύσουν στην πραγματικότητα και να την κατανοήσουν με ολιστικό τρόπο. Μία τέτοια διεργασία πραγματοποιείται κατά την άποψή μου και στη σχεδιαστική σκέψη. Μέσα από αναπαραστάσεις και σχέδια οι άνθρωποι καταφέρνουν να αντιλαμβάνονται την πραγματικότητα και να δημιουργούν νέους προβληματισμούς. Κατακτώντας τη σχεδιαστική σκέψη καθένας έχει την ευκαιρία να εκφράσει με εναλλακτικούς τρόπους τις αντιλήψεις του και να αποκωδικοποιήσει με τη δική του μέθοδο τη διαδικασία της μάθησης χωρίς να εγκλωβίζεται σε παραδοσιακά πρότυπα και παρωχημένες πρακτικές. Ο Freire χρησιμοποιεί συχνά την αποτύπωση αναπαραστάσεων (σκίτσα) με θέματα που ενδιαφέρουν τους ενήλικες ενώ στηρίζεται σε λέξεις που φέρουν τη σημασία της υπάρχουσας εμπειρίας των ανθρώπων. Κατά την άποψή του αυτά τα περιεχόμενα τα οποία προκύπτουν από τα παραγωγικά θέματα εντάσσουν στη μάθηση μία δημοκρατική πράξη. Στο σημείο αυτό να επισημάνουμε, πώς τα παραγωγικά θέματα κατά τον Freire συγκροτούνται από ιδέες ελπίδες αμφιβολίες αξίες και προκλήσεις στο πλαίσιο των δύο βασικών ογκολογικών δυνατοτήτων για εξανθρώπιση ή απανθρώπιση. Τα θέματα τα χαρακτηρίζει παραγωγικά γιατί προκειμένου να γίνουν αντιληπτά πολλές φορές ξετυλίγονται σε πολλά άλλα θέματα. Η διερεύνηση των παραγωγικών θεμάτων σημαίνει διερεύνηση τις σκέψεις των ανθρώπων για την πραγματικότητα και τις δράσεις τους πάνω στην πραγματικότητα, δηλαδή των πράξεών τους (Freire, 1968). Η διερεύνηση τις σκέψεις των ανθρώπων και των

θεμάτων που αυτοί αντιμετωπίζουν στην καθημερινότητα, καθορίζει και συνθέτει τη σχεδιαστική σκέψη που διαθέτουν, καθώς και τον βαθμό στον οποίο εκμεταλλεύονται τη σχεδιαστική αυτή η σκέψη προκειμένου να βρουν λύσεις, να δημιουργήσουν νέες προοπτικές και να αντιληφθούν καλύτερα τον κόσμο γύρω τους.

Κατόπιν διεξοδικής αναζήτησης σε πρακτικά συνεδρίων, παρατηρείται η πολύπλευρη διάσταση της έννοιας και του περιεχομένου της σχεδιαστικής σκέψης. Σε ορισμένα από αυτά η σχεδιαστική σκέψη σχετίζεται με τον επιχειρηματικό κόσμο και σε άλλα με την επιστήμη της Τεχνολογίας την Ψυχολογία και την Εκπαίδευση. Πιο συγκεκριμένα, η συνειδητοποίηση των επιχειρήσεων ότι πρέπει να παραμείνουν ανταγωνιστικές δημιούργησε την ανάγκη των επιχειρηματικών ηγετών για προώθηση της σχεδιαστικής σκέψης. Οι καινοτόμες πρακτικές που διέπουν τη σχεδιαστική σκέψη ανταποκρίνονται στις νέες προκλήσεις και ευθύνες των επιχειρηματικών προσδοκιών. Ο ρόλος του σχεδιαστή ως προς την επιχειρηματική προσέγγιση είναι και ως επί το πλείστον πρακτικός καθώς επιδιώκει να πετύχει μία πιο ολοκληρωμένη επιχειρηματική διαδικασία αξιολογώντας διεξοδικά τη ζήτηση και πετυχαίνοντας καλύτερες προσφορές προϊόντων για τις επιχειρήσεις. Στον επιχειρηματικό τομέα λοιπόν, η έννοια της σχεδιαστικής σκέψης είναι διευρυμένη και ασαφής καθώς δεν έχει έναν ενιαίο ορισμό για όλους. Επιπρόσθετα, στη βιβλιογραφική ανασκόπηση οι θεωρίες σχεδιασμού αναφέρουν πως το κρίσιμο αποτέλεσμα της διαδικασίας προκαταρκτικού σχεδιασμού είναι η σύνθεση. Με την σύνθεση επιτυγχάνεται η καλύτερη δυνατή ισορροπία μεταξύ των παρεχόμενων επιλογών, των δυνατοτήτων, των απαιτήσεων και των στόχων της ανάλυσης των δεδομένων και της κατάστασης, της γνώσης και της εμπειρίας των σχεδιαστών, των αξιών και των προσωπικών τους επιδιώξεων και ιδεολογιών.

Από μία διαφορετική οπτική γωνία προστίθεται το στοιχείο της πολυεπιστημονικότητας, η οποία ενισχύει την ομαδική δημιουργικότητα. Η διαδικασία, τα εργαλεία σχεδιασμού και οι ομάδες καταγισμού ιδεών μπορούν να οδηγήσουν στην κατάκτηση νέων γνωστικών επιπέδων. Οι πολλαπλές εισροές που παρέχονται από τα μέλη μιας ομάδας εμπλουτίζουν τη δημιουργικότητα των αποτελεσμάτων και η αποκλίνουσα σκέψη των μελών εμπλουτίζεται μέσα από την αναζήτηση νέων ιδεών. Η αποκλίνουσα σκέψη αξιοποιείται ενεργά εντός της ομάδας, δημιουργείται νέα γνώση και έτσι ενισχύεται η καινοτομία. Η πολυεπιστημονικότητα λοιπόν είναι μείζονος σημασίας σε μία ομάδα καθώς τονώνει και ενθαρρύνει την

αξιοποίηση νέων εισροών στην αποκλίνουσα σκέψη. Με αυτόν τον τρόπο, η διαδικασία που συνεπάγεται την υλοποίηση ιδεών οδηγεί προς την υιοθέτηση μιας πιο συγκλίνουσας σκέψης. Εν κατακλείδι, η συνεργασία, ο καταγιγισμός ιδεών και η πολυεπιστημονικότητα αποτελούν ελκυστικά εργαλεία για την ενίσχυση της σχεδιαστικής σκέψης εντός μιας ομάδας.

Μία ακόμα μελέτη ασχολήθηκε με το να περιγράψει τις επιπτώσεις των χαρακτηριστικών του θετικού ή αρνητικού στυλ σκέψης μεταξύ των μαθητών μιας ομάδας σχεδιασμού. Αυτή τη μελέτη διερευνήθηκαν περισσότερο τα στοιχεία της σχεδιαστικής σκέψης που σχετίζονται με την επιστήμη της Ψυχολογίας. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το αρνητικό στυλ σκέψης που μπορεί να επικρατεί σε μία ομάδα προκαλεί παλινδρόμηση στη διάθεση για ομαδική συνεργασία και έτσι τα μέλη της ομάδας έχουν μεταξύ τους μία αρνητική συσχέτιση. Απεναντίας, όταν σε μία ομάδα επικρατεί το θετικό στυλ σκέψης ο κοινός σκοπός επιτυγχάνεται ομαλά και η ομάδα κάνει αισθητά βήματα προόδου. Ένας ακόμη παράγοντας που επηρεάζει την κατάσταση μιας ομάδας είναι ο συναισθηματικός έλεγχος των μελών της, καθώς η αυτοσυγκράτηση και η συναισθηματική ισορροπία αποτελούν δύο στοιχεία ικανά για να προληφθούν τα αρνητικά συναισθήματα και οι συγκρούσεις εντός της ομάδας. Καταλήγοντας, άξια αναφοράς κρίνεται μία ακόμα μελέτη, η οποία επικεντρώνεται στην ενσυναίσθηση της σχεδιαστικής σκέψης (Empathy Design Thinking). Η μελέτη αυτή έθεσε στο επίκεντρο του ενδιαφέροντος τη σωματική και πνευματική ανάπτυξη των μαθητών μικρότερων τάξεων του δημοτικού σχολείου και πως αυτές επιτυγχάνονται εξασκώντας την ενσυναίσθηση της σχεδιαστικής σκέψης. Η σχεδιαστική σκέψη χρησιμεύει ως έναυσμα για καινοτομία και διευρύνει τη σκέψη των παιδιών. Η μελέτη πραγματοποιήθηκε σε πειραματικό δημοτικό σχολείο του Πεκίνο και στοχεύει στο να επιτρέψει στους μαθητές να βελτιώνουν, να κατανοούν και να απομνημονεύουν τις παραδόσεις των μαθημάτων, διασφαλίζοντας παράλληλα τη συμμόρφωση στα χαρακτηριστικά της ανάπτυξης των μαθητών, τόσο σωματικά όσο και πνευματικά. Η εμπειρία των μαθητών στη μαθησιακή διαδικασία διευρύνεται και συναντά νέους ορίζοντες εμπλουτισμένους με έμπνευση και σύγχρονες ιδέες. Ολοκληρώνοντας, τα δεδομένα που συλλέγονται από τις μελέτες αποδεικνύουν πως η καινοτομία, η ανατροφοδότηση, η ενσυναίσθηση, η έμπνευση, η συνεργασία, η θετική ενέργεια, η διαδραστικότητα και η δημιουργικότητα αποτελούν

απαραίτητα στοιχεία για την καλλιέργεια της ικανότητας δημιουργικής σκέψης, τόσο στους μαθητές όσο και σε όλους τους ανθρώπους.

Ιστορική αναδρομή

Σύμφωνα με την άποψη του Tim Brown προέδρου και διευθύνοντα σύμβουλο της εταιρείας IDEO, η σχεδιαστική σκέψη αποτελεί "ένα κλάδο που χρησιμοποιεί την ευαισθησία και τις μεθόδους ενός σχεδιαστή προκειμένου να συνταιριάζει τις ανθρώπινες ανάγκες με αυτό που είναι τεχνολογικά εφικτό και από μία βιώσιμη επιχειρηματική στρατηγική μπορεί να μετατρέψει σε αξία για τον πελάτη και σε μία εμπορική ευκαιρία" (Γραμμένος, 2015).

Από την άλλη ο Vanada (2015) ανέφερε πως η σχεδιαστική σκέψη αποτελεί μία διεπιστημονική, δημιουργική προσέγγιση επίλυσης προβλήματος που συνδυάζει την αναλυτική με τη δημιουργική σκέψη και πρακτικές δεξιότητες, εννοώ ο Lor (2015) χαρακτηρίζει τη σχεδιαστική σκέψη ως μία καινοτόμο δημιουργική και ανθρωποκεντρική διαδικασία και νοοτροπία (mindset) που χρησιμοποιεί στην πράξη τη συνεργασία μεταξύ των μελών μιας διεπιστημονικής ομάδας με σκοπό την παραγωγή αγαθών υπηρεσιών ή εμπειριών που είναι προσανατολισμένες στο χρήστη. Στην προσπάθειά του να προσδιορίσει τη σχεδιαστική σκέψη με έναν περισσότερο πρακτικό τρόπο ο Brown καταλήγει στον ορισμό ότι η σχεδιαστική σκέψη συνδυάζεται με δύο ακόμη χαρακτηριστικά γνωρίσματα τη συνεργατική ομαδική προσπάθεια (collaborative) και τη διεπιστημονικότητα (multidisciplinary). Με τα δύο αυτά γνωρίσματα ο Brown επιδιώκει να συμπεριλάβει τον άνθρωπο ως βασικό στοιχείο για την ύπαρξη της σχεδιαστικής σκέψης δίνοντάς της έτσι μία πιο ανθρωποκεντρική διάσταση.

Σύμφωνα με τον Burnette η σχεδιαστική σκέψη είναι αυτό που κάνουν όλοι οι άνθρωποι όταν κυνηγούν ένα στόχο (Vanada, 2015). Όλοι με τη βοήθεια της σκέψης τους επιθυμούν να ικανοποιήσουν μία επιθυμία ή μία ανάγκη που αφορά μία συγκεκριμένη κατάσταση. Συλλέγουν πληροφορίες σκέφτονται εναλλακτικές αποφασίζουν τι θα κάνουν το κάνουν αποφασίζουν να είναι ικανοποιημένοι με τα αποτελέσματα. Αν δεν είναι αναθεωρούν την προηγούμενη προσέγγισή τους μέχρι

που να θεωρήσουν πως πέτυχαν το σκοπό τους και ταυτόχρονα μαθαίνουν καθ' όλη τη διάρκεια της διαδικασίας που ακολουθούν.

Ο νομπελίστας Herbert Simon το 1969 στο βιβλίο του «The sciences of the artificial», χρησιμοποιεί για πρώτη φορά τον όρο σχεδιαστική σκέψη (design thought) (Buchanan, 1992). Ο όρος όμως γνωρίζει ολοένα και μεγαλύτερη δημοφιλία το έτος 1987 όποτε και αποτελεί τον τίτλο του βιβλίου, του Peter Rowe. Έκτοτε, η σχεδιαστική σκέψη παίρνει διάφορες μορφές καθώς αρχίζει και αξιοποιείται ως μοντέλο διαχείρισης και αντιμετώπισης προβληματικών καταστάσεων σε διαφορετικούς τομείς όπως είναι, η Ιατρική οι Νέες Τεχνολογίες, η Εκπαίδευση, η Μηχανική και η Διοίκηση Επιχειρήσεων (Dorst, 2011).

Από μία διαφορετική οπτική γωνία ο Bruce Archer γνωστός βρετανός μηχανολόγος, συγκαταλέγει τη σχεδιαστική σκέψη ως αναπόσπαστο κομμάτι της επιστημονικής ερευνητικής διαδικασίας. Ουσιαστικά, προβάλλεται η άποψη ότι τελικά ο σχεδιασμός αποτελεί "τον τρίτο χώρο της ανθρώπινης γνώσης" (Πεντάζου, 2016). Επιπλέον ο Archer, είναι αυτός που διατυπώνει για πρώτη φορά τον όρο σχεδιαστικός τρόπος σκέψης (designerly way of thinking) διαχωρίζοντας τον από τον επιστημονικό και πιο συγκεκριμένα από αυτόν των θετικών επιστημών. Παράλληλα, υποστήριξε πως, ενώ οι ανθρωπιστικές επιστήμες χρησιμοποιούν τον γραπτό λόγο για να εκφράσουν τις ιδέες τους και οι Θετικές Επιστήμες τα μαθηματικά, η επίσημη γλώσσα της σχεδίασης είναι η μοντελοποίηση (modeling). Κατά συνέπεια, η γραμματική και το συντακτικό της γλώσσας της σχεδίασης αποτελούν μία ποικιλία συμβόλων και σημειολογικών αντικειμένων όπως τα σχέδια (sketches), τα διαγράμματα αλλά ακόμα και η φυσική γλώσσα (Πεντάζου, 2016).

Τα προαναφερθέντα μπορούμε να συμπεράνουμε με βεβαιότητα πως ενώ στις αρχές της δημιουργίας του όρου σχεδιαστική σκέψη είχε ταυτιστεί κυρίως με έναν κατεξοχήν πρακτικό χαρακτήρα μέσα από την δημιουργία και την παραγωγή υλικών τις τελευταίες δεκαετίες του 20ου αιώνα κατάφερε ο όρος αυτός να υπερβεί τα στεγανά των εφαρμοσμένων επιστημών και να επεκταθεί σε ανθρωπιστικούς τομείς μέσα από το σχεδιασμό σεναρίων μάθησης εργασιών και διαφόρων πρακτικών που συμβάλλουν στη διευκόλυνση της καθημερινότητας και την εξέλιξη του ανθρώπινου είδους.

Όπως άλλωστε παρατηρεί και ο De Michelis, έχει πλέον παρέλθει η εποχή του ενός δημιουργού και πλέον στη σχεδιαστική διαδικασία εμπλέκονται όχι μόνο ειδικοί από τους παραδοσιακούς χορούς που ασχολούνταν με το σχεδιασμό (αρχιτεκτονική, βιομηχανικός σχεδιασμός, γραφιστική κ.λπ.) αλλά επίσης και οι ερευνητές των ανθρωπιστικών επιστημών (ψυχολόγοι, ιστορικοί, ανθρωπολόγοι) ή τεχνολογικών επαγγελματιών (προγραμματιστές) ακόμα όμως και οι ίδιοι άνθρωποι για τους οποίους σχεδιάζεται ένα προϊόν (Πεντάζου, 2016).

Τέλος, αξίζει να αναφερθεί πως ο Hasso Plattner, Γερμανός επιχειρηματίας και συνιδρυτής της εταιρείας λογισμικού SAP SE, ήταν ο πρώτος ο οποίος δημιούργησε τα δύο πρώτα Πανεπιστημιακά Ινστιτούτα σχεδιαστικής σκέψης στον κόσμο. Το πρώτο ήταν το Design School στο πανεπιστήμιο του Standford και ξεκίνησε τη λειτουργία του το 2005 και το δεύτερο ήταν το Design School στο πανεπιστήμιο του Ποτσνταμ, το οποίο ιδρύθηκε δυο χρόνια αργότερα το 2007 (Von Thienen et al., 2018). Μάλιστα, το 2008 το ίδρυμα Hasso Plattner προχώρησε στη χρηματοδότηση ενός ερευνητικού προγράμματος με τίτλο HPI Stanford Design Thinking Research Program σύμφωνα με το οποίο οι συμμετέχοντες θα επιχειρούσαν να εμβαθύνουν στις αρχές της σχεδιαστικής σκέψης και να διερευνήσουν τους λόγους που οδηγεί αυτή, είτε σε επιτυχία είτε σε αποτυχία αντίστοιχα (Von Thienen et al., 2018).

Χαρακτηριστικά της Σχεδιαστικής σκέψης

Η σχεδιαστική σκέψη είναι μία ανθρωποκεντρική προσέγγιση επίλυσης προβλημάτων με βασικό και πρωταρχικό γνώμονα την ικανοποίηση των αναγκών του ανθρώπου. Ο όρος σχεδιασμός είναι πολλές φορές ασαφής και συναντάται σε διαφορετικούς κλάδους με αποτέλεσμα κάθε φορά να διατυπώνεται και να οριοθετείται με διαφορετικές έννοιες και χαρακτηριστικά. Είναι όμως σαφές πως η σχεδιαστική σκέψη αντιμετωπίζεται ως μία δημιουργική διαδικασία που είτε εστιάζει στην αυστηρή επίλυση προβληματικών καταστάσεων, είτε αποβλέπει στην καινοτομία και τη διερεύνηση του οπτικού πεδίου των ανθρώπων που τίθεται στο επίκεντρο της (Schiffer, 2019).

Σύμφωνα με τον Tim Brown (2009), η σχεδιαστική σκέψη έχει τρία χαρακτηριστικά είναι ανθρωποκεντρική, συνεργατική και συμμετοχική ενώ καθοδηγείται από έναν διαρκή πειραματισμό. Στο βιβλίο του «Change by Design», ο Tim Brown αναφέρει χαρακτηριστικά πως το ενδιαφέρον για τον τομέα της σχεδίασης έχει αυξηθεί καθώς το επίκεντρο της οικονομικής δραστηριότητας στον αναπτυσσόμενο κόσμο μετατοπίζεται αναπόφευκτα από τη βιομηχανική μεταποίηση στη δημιουργία γνώσης και την παραγωγή υπηρεσιών. Η σχεδιαστική σκέψη δεν περιορίζεται πλέον στην εισαγωγή νέων φυσικών προϊόντων, αλλά περιλαμβάνει επίσης, νέες διαδικασίες, υπηρεσίες αλληλεπίδρασης, μορφές ψυχαγωγίας και τρόπους επικοινωνίας και συνεργασίας. Αυτά κατά τον Brown είναι τα είδη των ανθρωποκεντρικών εργασιών, πάνω στο οποία εργάζονται καθημερινά οι σχεδιαστές. Η φυσική εξέλιξη από τη σχεδιαστική πράξη στη σχεδιαστική σκέψη αντανακλά την αυξημένη αναγνώριση από πλευράς των σύγχρονων επιχειρηματιών οι οποίοι είναι πλέον σε θέση να αντιληφθούν ότι ο σχεδιασμός έχει γίνει πολύ σημαντικός, για να αφηθεί μόνο στα χέρια των σχεδιαστών.

Σε κάθε περίπτωση η σχεδιαστική σκέψη προϋποθέτει την κατανόηση των δεδομένων, την αμφισβήτηση των υποθέσεων, την εξερεύνηση νέων αντιλήψεων, τη δημιουργία στρατηγικών επίλυσης προβλημάτων, την αναδιατύπωση των υπάρχουσών ιδεών, τον πειραματισμό και την καινοτομία. Βασικός σκοπός της σχεδιαστικής σκέψης είναι να αναδιαμορφώσει τις υπάρχουσες συνθήκες και να τις μετατρέψει σε πηγή δημιουργίας και έμπνευσης, χωρίς να εγκλωβίζει τις σκέψεις σε μηχανικούς υπολογισμούς που απορρίπτουν τον ανθρώπινο παράγοντα. Ως μεθοδολογία ή τρόπος σκέψης συνδυάζει την ενσυναίσθηση, τη δημιουργικότητα στη μεθοδολογία ιδεών και λύσεων, τον ορθολογισμό και την ανατροφοδότηση για ανάλυση και προσαρμογή λύσεων στο εκάστοτε πλαίσιο (Waloszek, 2012).

Στο σημείο αυτό αξίζει να επισημάνουμε τη διάκριση ανάμεσα σε δύο όρους το "design thinking" και το "designerly thinking". Η ιδέα του design thinking δημιουργήθηκε στις αρχές του 21ου αιώνα με κύριους συντελεστές τους επαγγελματίες σχεδιαστές συμπεριλαμβανομένων τους Kelly (2001), Brown (2008), Martin (2004) Dunne και Martin (2006) και Bolland και Colopy (2004). Όρος design thinking δημιουργήθηκε προκειμένου να χρησιμοποιηθεί στις σχεδιαστικές μεθόδους και διαδικασίες του IDEO, με σκοπό να αναπτυχθούν εκτός του πλαισίου του σχεδιασμού και από άτομα χωρίς υπόβαθρο στο σχεδιασμό, όπως διευθυντές,

σύμβουλοι και εκπαιδευτικοί (Kelly, 2001). Ο όρος *designerly thinking*, ωστόσο, βασίζεται στη μακροχρόνια επιθυμία της ερευνητικής κοινότητας σχεδιασμού να κατανοήσει την πρακτική σχεδιασμού και να καθιερωθεί ως ανεξάρτητος κλάδος. Έχει τις ρίζες του σε έργα που χρονολογούνται από τους Archer (1968), Jones (1969) και Simon (1969) που όρισαν το σχέδιο ως δημιουργία αντικειμένων και προσπάθησαν να αναπτύξουν μία ορθολογική και επαναλαμβανόμενη μεθοδολογία σχεδιασμού. Μεταγενέστεροι μελετητές υποστήριξαν πως η πρακτική σχεδιασμού διαφέρει σημαντικά από την ορθολογική επίλυση προβλημάτων καθώς περιλάμβανε κυρίως την επίλυση ενός κακού προβλήματος (Rittel & Webber, 1973). Με την εξέλιξη των ερευνητικών προσπαθειών δημιουργήθηκε η αντίληψη ότι η σχεδιαστική σκέψη είναι μία προσέγγιση βασισμένη στην πρακτική επίλυση προβλημάτων, την κατανόηση των πραγμάτων, αλλά και την ανάπτυξη της νέας γνώσης (Bucharan, 1992; Lawson, 2006; Krippendorff, 2006).

Καταλήγοντας σε ορισμένα συμπεράσματα, αξίζει να αναφέρουμε πως η σχεδιαστική σκέψη ξεκινά με τον ορισμό του προβλήματος και συνεχίζει με την ανάπτυξη μιας λύσης, θέτοντας στο επίκεντρο τον πελάτη ή τον χρήστη του τελικού προϊόντος. Η διαδικασία της σχεδιαστικής σκέψης ως ένα πλαίσιο που βασίζεται σε λύσεις αποτελείται από πέντε στοιχεία: την ενσυναίσθηση, τον προσδιορισμό, τον ιδεασμό, το πρωτότυπο και την δοκιμή/έλεγχο (Dam & Siang, 2016; Waloszek, 2012). Πιο αναλυτικά:

- **Ενσυναίσθηση**, είναι το βασικό χαρακτηριστικό της σχεδιαστικής σκέψης. Καθώς ο σχεδιαστής ατομικά ή με την ερευνητική του ομάδα καλείται να κατανοήσει τον πελάτη ή χρήστη και να αναγνωρίσει τις ατομικές ανάγκες αυτού καθώς και τις απαιτήσεις του. Για να επιτευχθεί αυτό θα πρέπει να υπάρχει μία αναλυτική και ουσιαστική διερεύνηση των στόχων του πελάτη-χρήστη αξιοποιώντας τεχνικές όπως είναι η παρατήρηση ή η συνέντευξη. Χρησιμοποιώντας την ενσυναίσθηση αντλούμε πληροφορίες για τις αξίες των χρηστών μέσα από την παρατήρηση (*observation*), βλέπουμε τους χρήστες και τη συμπεριφορά τους στην καθημερινότητα, κοιτάμε όχι μόνο τα προφανή αλλά και τις ακραίες συμπεριφορές καθώς εκεί κρύβονται νέες αποκαλύψεις και στοιχεία εμπλοκής (*engage*). Εκτός όμως από την παρατήρηση, η μέθοδος των συνεντεύξεων μας δίνει τη δυνατότητα να αλληλεπιδράσουμε με τους χρήστες και έτσι να αντλήσουμε χρήσιμες

πληροφορίες από αυτούς. Στην εργασία της, η Αναστασιάδη Αικατερίνη, αναφέρει έναν ακόμη όρο σχετικό με την ενσυναίσθηση, την εν-βύθιση (immerse). Σύμφωνα με την εν-βύθιση, βιώνουμε την εμπειρία των χρηστών στο συγκεκριμένο περιβάλλον στο οποίο υπάρχουν, με σκοπό να κατανοήσουμε άμεσα για ποιον σχεδιάζουμε (Αναστασιάδη, 2021). Η πληρέστερη κατανόηση του προβλήματος προϋποθέτει όμως την ενσυναίσθηση και την ανθρωποκεντρική προσέγγιση της συνολικής κατάστασης.

- **Προσδιορισμός/ορισμός**, είναι η φάση μετά την ενσυναίσθηση κατά την οποία ο σχεδιαστής επιδιώκει να αποκτήσει μία πιο ολοκληρωμένη εικόνα (οπτική) για τις απαιτήσεις και να εστιάσει στην ολιστική αντιμετώπιση του προβλήματος. Εισπράττει τις πληροφορίες για τον χρήστη, την κατάσταση και το περιβάλλον, ο ερευνητής είναι πλέον σε θέση να δει το πρόβλημα πιο καθαρά. Μόλις καθοριστούν οι απαιτήσεις, μία ερευνητική ομάδα είναι σε θέση να προχωρήσει στην επόμενη φάση για να δημιουργήσει ιδέες με σκοπό την αντιμετώπιση του προβλήματος. Η φάση καθορισμού θα πρέπει να ολοκληρωθεί με μία δήλωση, σχετικά με τις απαιτήσεις που καθορίζουν με σαφήνεια το εύρος και τις παραμέτρους του προβλήματος.
- **Ιδεασμός**, η φάση αυτή αποτελείται από τον καταγισμό ιδεών που θα μπορούσαν να αποτελέσουν πιθανές λύσεις στα προβλήματα που έχουν εντοπιστεί στις προηγούμενες φάσεις. Οι δημιουργοί ενός ευρύ φάσματος ιδεών επιτρέπει στους ερευνητές να χρησιμοποιήσουν τη φαντασία τους και να αναζητήσουν λύσεις πέρα από τις προφανείς. Στη φάση αυτή συμπεριλαμβάνεται η καινοτομία και η δημιουργικότητα, καθώς η χαρτογράφηση των παραμέτρων του προβλήματος και η αναζήτηση στρατηγικών επίλυσης, προϋποθέτουν την κατασκευή πρωτότυπων, που θα είναι ικανά να παρέχουν νέες απόψεις για τα προβλήματα και για τις πιθανές λύσεις τους.
- **Πρωτότυπο**, ένα πρωτότυπο μπορεί να έχει διάφορες μορφές από σημειώσεις post-it σε ένα πίνακα, μέχρι ένα από προϊόν. Όσο πιο ρεαλιστικό είναι ένα πρωτότυπο σε σχέση με αυτό που πρόκειται να χρησιμοποιήσει ένας

πραγματικός χρήστης, τόσο πιο αποτελεσματικά θα είναι τα σχόλια και οι προτάσεις για βελτίωση. Τα πρωτότυπα επιτρέπουν στις ομάδες να αναγνωρίζουν ελαττώματα και αστοχίες κατά τη διάρκεια της σχεδιαστικής διαδικασίας και να την επαναλαμβάνουν ξανά και ξανά.

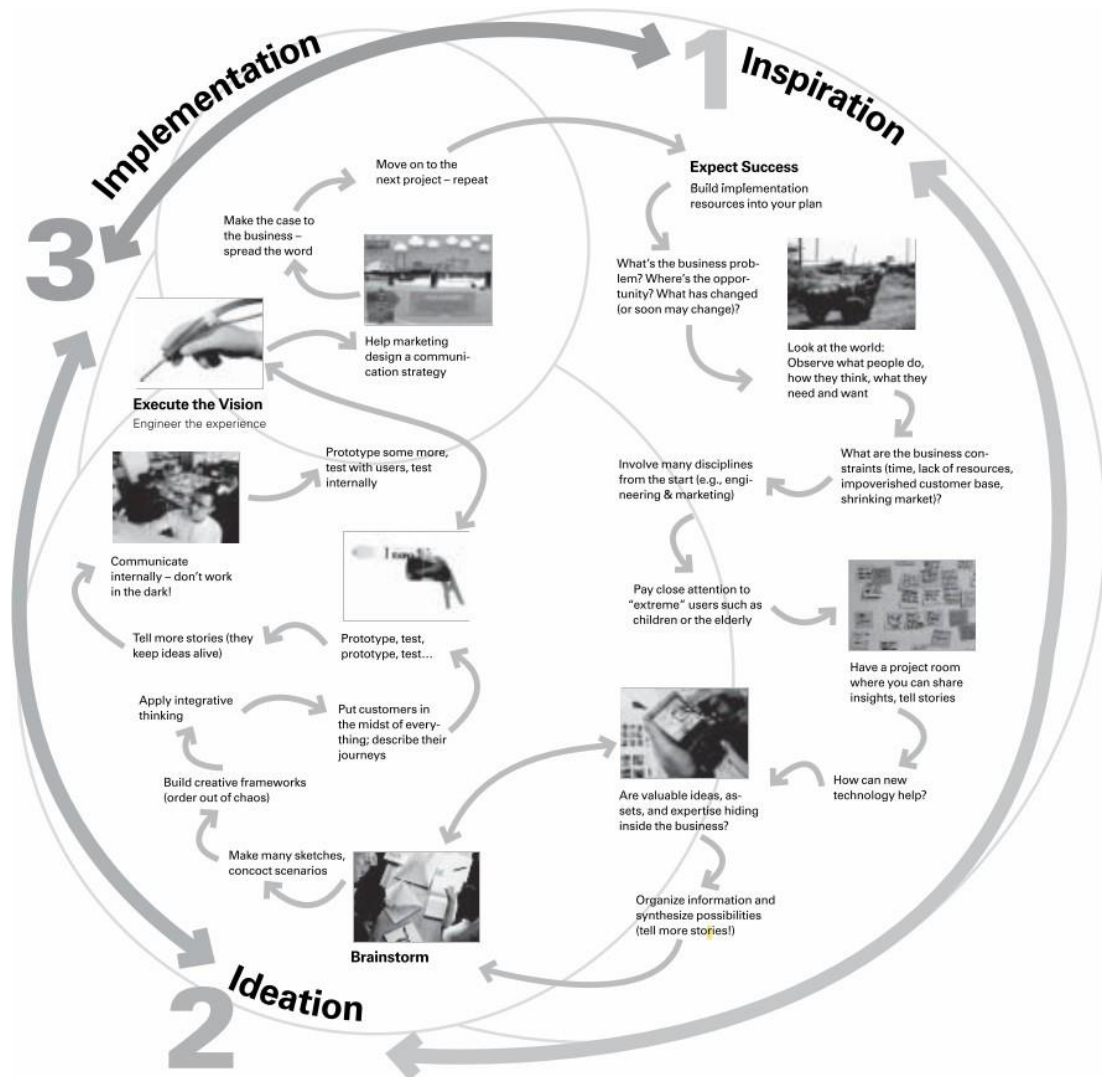
- **Δοκιμή/έλεγχος**, είναι η φάση στην οποία ο χρήστης αναζητά την ανατροφοδότηση μέσα από σχόλια για τα πρωτότυπα και τις ιδέες του. Η ανατροφοδότηση που θα προκύψει από τη φάση της δοκιμής αποβλέπει στη βελτίωση των πρωτότυπων και τελικά θα υποδείξει εάν τα καθορισμένα προβλήματα αντιμετωπίζονται με το σωστό και τον κατάλληλο τρόπο.

Τέλος τα παραπάνω στοιχεία δεν αποτελούν έναν οδηγό βήμα προς βήμα (step-by-step guide) και δεν είναι απαραίτητο να ακολουθηθούν με την προτεινόμενη σειρά. Κάθε ερευνητική ομάδα μπορεί να ξεκινήσει ξανά από την αρχή τη διαδικασία ή να επιστρέψει σε μία φάση εάν το κρίνει απαραίτητο. Τα στάδια αποτελούν περισσότερο ένα έναυσμα για τη σχεδιαστική διαδικασία παρά ένα αυστηρό πλάνο.

Σχεδιαστές και σχεδιαστική σκέψη

Σύμφωνα με τον Tim Brown ενός από τους βασικούς και πρωταρχικούς υποστηρικτές της σχεδιαστικής σκέψης η μέθοδος που χρησιμοποιείται για να υλοποιηθεί η σχεδιαστική σκέψη περιλαμβάνει τρία στάδια: την έμπνευση, την ιδεοποίηση, και την υλοποίηση. Όταν ο Brown αναφέρεται στην έμπνευση δεν την περιορίζει στους τρόπους που μπορεί κάποιος να σκεφτεί προκειμένου να λύσει ένα πρόβλημα ή να επιτύχει το στόχο του αλλά την επεκτείνει στην εξέταση των ευκαιριών ή στον συνδυασμό των δύο, ευκαιρίες και πρόβλημα (Brown, 2008). Ο ιδεασμός αναφέρεται στην παραγωγή ιδεών και στην ανάπτυξη της σκέψης και τέλος σε υλοποίηση σχετίζεται με την εφαρμογή των ιδεών στην πράξη. Κατά τον Brown (2008), επίσης, υπάρχουν ορισμένα χαρακτηριστικά σε εκείνους που διαθέτουν σχεδιαστική σκέψη. Αυτά είναι η εξισορρόπηση της σκοπιμότητας, της βιωσιμότητας

και της επιθυμίας, η ενσυναίσθηση, ο πειραματισμός, η αισιοδοξία, η συνεργατικότητα και η ομαδικότητα.



Εικόνα 1. Tim Brown's three-step Design Thinking approach (Brown, 2009)

Παράγοντες επιτυχίας της σχεδιαστικής σκέψης (Brown, 2008).

- Όσο νωρίτερα αποτύχεις τόσο πιο σύντομα θα πετύχεις.
- Εστίαση στις ανθρώπινες ανάγκες τη συμπεριφορά και την ενσυναίσθηση.
- Υπέρβαση του status quo.
- Προώθηση της ομαδικής μάθησης.
- Ετερογένεια των μελών της ομάδας.
- Ειδίκευση και εξειδίκευση των μελών της ομάδας.

- Παρατήρηση στο τι κάνουν και τι λένε οι χρήστες και ακόμα πιο σημαντικό τι δεν κάνουν και τι δε λένε.
- Διάκριση της αποκλίνουσας και συγκλίνουσας σκέψης.
- Αισιοδοξία, αυτοπεποίθηση και εμπιστοσύνη
- Προσπάθεια κατασκευής φυσικών πρωτότυπων.

Από μία άλλη σκοπιά οι Dunne και Martin (2006) επικεντρώθηκαν κυρίως στη σχεδιαστική σκέψη ως μέθοδο επίλυσης προβλημάτων. Τα χαρακτηριστικά εκείνων που διαθέτουν σχεδιαστική σκέψη είναι η συνεργασία και η ομαδική εργασία η παρατηρητικότητα η ενσυναίσθηση και ανθρωποκεντρισμός. Όσον αφορά στους παράγοντες επιτυχίας της σχεδιαστικής σκέψης κατά Dunne και Martin (2006) είναι οι εξής:

- Η ολοκληρωτική και συστημική σκέψη (Senge, 1994).
- Ο σχεδιασμός σχετίζεται με τα κακά προβλήματα όχι απαραίτητα με τα συμβατικά προβλήματα τα οποία απαιτούν μόνο τη λήψη αποφάσεων.
- Έργο βασισμένο σε προθεσμία.
- Οι περιορισμοί παρέχουν έμπνευση και όχι περιορισμό.

Καθώς η σχεδιαστική σκέψη ταυτίζεται περισσότερο με το χώρο των λύσεων αφορμάται από την φάση του ιδεασμού. Η δημιουργία ιδεών είναι μία αποκλίνουσα διαδικασία η οποία θα πρέπει να δημιουργήσει όσο το δυνατόν περισσότερες ιδέες, είτε αυτές είναι ρεαλιστικές είτε όχι (Plattner et al., 2009). Σύμφωνα με τον Meinel et al. (2011) τα χαρακτηριστικά εκείνο που διαθέτει σχεδιαστική σκέψη είναι τα εξής:

Χαρακτηριστικά του σχεδιαστή (Meinel et al., (2011).

- Να προάγει την ανοιχτή και ριζοσπαστική κουλτούρα συνεργασίας
- Να είναι ευφυής και συναισθηματικός
- Να έχει ενσυναίσθηση

Καθώς πλέον αναφερθήκαμε στον Hasso Plattner δεν θα μπορούσαμε να παραλείψουμε την σχέση της σχεδιαστικής σκέψης με την SAP. Ο χώρος στον οποίο

η SAP αξιοποιεί το design thinking σχετίζεται κυρίως με το πεδίο εφαρμογής, την έρευνα και τη σύνθεση. Κατά τη SAP στο design thinking ο χώρος λύσης αποτελείται από τέσσερα βασικά στάδια: τον ιδεασμό, την πρωτοτυπία, την επικύρωση και την υλοποίηση. Οι συμμετέχοντες παίζουν καθοριστικό ρόλο στην έρευνα και το επιχειρηματικό λογισμικό τελικού χρήστη είναι κατάλληλο για τη σχεδιαστική σκέψη καθώς συμπεριλαμβάνει το ανθρώπινο στοιχείο ως προς τη χρήση και την εμπειρία του χρήστη.

Τέλος τα χαρακτηριστικά του σχεδιαστή όπως αναφέρονται από τους **Waloszek (2012) και Cigaina (2013)** είναι τα εξής:

- Διαθέτει εξειδίκευση που να συνδυάζει περιλαμβάνει τη γνώση στο αντικείμενο, την ικανότητα στη διαχείριση και την επαφή με τον πελάτη.
- Έχει ενσυναίσθηση.
- Καλλιεργεί μια κουλτούρα εμπιστοσύνης.
- Κατέχει εναλλακτική σκέψη.
- Έχει ολοκληρωτική σκέψη.

Παράγοντες επιτυχίας σχεδιαστικής σκέψης (**Waloszek, 2012**)

- Αντιμετωπίζει κάθε είδους προκλήσεις
- Αναπτύσσεται μέσα σε ένα δημιουργικό περιβάλλον
- Δημιουργεί διεπιστημονικές ομάδες
- Υπάρχει ακρόαση και χρόνος μετάδοσης για όλους
- Σέβεται τη διαφορετική οπτική γωνία, χωρίς αυτό να προϋποθέτει απαραίτητα την αποδοχή της
- Προϋποθέτει τη χρονική δέσμευση
- Προωθεί τον καταγισμό ιδεών
- Προϋποθέτει την προσωπική διατύπωση του προβλήματος

Η σχεδιαστική διαδικασία δίχως αμφιβολία περιλαμβάνει διαφορετικά στάδια και προϋποθέτει μία σειρά από ενέργειες με σκοπό να αντιμετωπιστεί η εκάστοτε προβληματική συνθήκη. Βασικό και πρωταρχικό στάδιο ,σαφώς, είναι η αναγνώριση

του προβλήματος, και ο σκοπός τον οποίο θα εξυπηρετεί το σχέδιο εφόσον δημιουργηθεί. Κάθε σχεδιαστής οφείλει να εντάσσει στη σχεδιαστική διαδικασία του ενδεχομένου της αποτυχίας και να είναι ικανός να ελίσσεται προκειμένου να αποφευχθούν τα χειρότερα αποτελέσματα. Για τον Cross (2011), η ευφυΐα σχεδιασμού περιλαμβάνει ανακλαστική αλληλεπίδραση σε προβλήματα και λύσεις, ικανότητα ευελιξίας και εναλλαγής μεταξύ σκέψης και πράξης. Η ευελιξία στην οποία αναφερθήκαμε συμπεριλαμβάνει δεξιότητες αναδιοργάνωσης προβλημάτων από τους σχεδιαστές, ούτως ώστε να μπορούν να ερμηνεύσουν με διαφορετικό τρόπο μία διαδικασία που ονομάζεται re-framing (Κετικίδου, 2021).

Από τη δική του οπτική γωνία ο Robin Vande Zande (2014) ορίζει τη σχεδιαστική διαδικασία μέσα από τα εξής 6 βήματα: ορισμός του προβλήματος, διερεύνηση και έρευνα, δημιουργία ιδεών, δημιουργία πρωτοτύπου, παρουσίαση λύσεων, αξιολόγηση και αναθεώρηση (Vande Zande et al., 2014). Οι δε Lawson και Dorst (2009) ορίζουν τη σχεδιαστική διαδικασία μέσα από μία σειρά 5 σταδίων, ελαφρώς παραλλαγμένων σε σύγκριση με τα προηγούμενα. Αρχικά αναφέρουν την διατύπωση, η οποία περιλαμβάνει την κατανόηση, την αναγνώριση και τη διαμόρφωση. Την εκπροσώπηση, η οποία περιλαμβάνει τον διάλογο, την αλληλεπίδραση και τη χρήση πολλαπλών αναπαραστάσεων. Την μετακίνηση, δηλαδή τη δημιουργία, την αξιολόγηση που περιλαμβάνει έναν αντικειμενικό ή υποκειμενικό στοχασμό και τέλος τη διαχείριση του προβλήματος.

Σχεδιαστική Σκέψη και θεωρίες μάθησης

Στην προσπάθειά μας να κατανοήσουμε καλύτερα την έννοια της σχεδιαστικής σκέψης αναζητούμε κοινά στοιχεία της με διάφορες θεωρίες μάθησης. Με τον όρο θεωρία μάθησης εννοούμε μία ολοκληρωμένη συστηματική άποψη για τη φύση της διαδικασίας μέσα από την οποία οι άνθρωποι σχετίζονται με το περιβάλλον τους με τέτοιο τρόπο, ώστε να επαυξάνουν την ικανότητα τους να χρησιμοποιούν πιο αποτελεσματικά, τόσο τον εαυτό τους, όσο και το περιβάλλον τους. Κάθε άνθρωπος που ασχολείται με τη διδασκαλία ενός αντικειμένου επιλέγει μία συγκεκριμένη θεωρία μάθησης στην οποία στηρίζει και προσαρμόζει τη μέθοδό του. Στον χώρο του

σχολείου κάθε δάσκαλος χρησιμοποιεί συγκεκριμένες διδακτικές μεθόδους που διαμορφώνονται με βάση τη θεωρία μάθησης την οποία ακολουθεί.

Μία από τις πιο βασικές θεωρίες μάθησης είναι ο συμπεριφορισμός. Πρόδρομος του συμπεριφορισμού ήταν ο Ivan P. Pavlov και άλλοι σπουδαίοι εκπρόσωποι του ήταν ο Watson, ο Thorndike και ο Skinner. Με βάση τους συμπεριφοριστές, το υποκείμενο της μάθησης είναι ένας εξωτερικός παρατηρητής του περιβάλλοντος και η μάθηση αποτελεί ζήτημα δημιουργίας συνδέσεων μεταξύ των ερεθισμάτων που δέχεται το υποκείμενο από το περιβάλλον και των αντιδράσεων του σε αυτά τα ερεθίσματα (Σκούμπαφλος, 2019). Η επιδιωκόμενη συμπεριφορά μπορεί να επέλθει μέσα από τη συνεχή παροχή κινήτρων -θετικών ή αρνητικών-, που θα έχουν ως σκοπό να ενισχύσουν την επιθυμητή συμπεριφορά ή να αποδομήσουν ολοκληρωτικά την ανεπιθύμητη. Για τους συμπεριφοριστές δεν υπάρχει δυνατότητα πρόσβασης στις νοητικές καταστάσεις, στις προσδοκίες, στις προθέσεις και στα κίνητρα των υποκειμένων. Στο επίκεντρο βρίσκεται η αναλυτική περιγραφή της συμπεριφοράς του υποκειμένου και όχι απαραίτητα η εξήγηση και η κατανόηση της.

Στις γνωστικές θεωρίες ανήκει ο εποικοδομισμός βασικοί εκπρόσωποι του οποίου ήταν ο Piaget, ο Bruner και ο Papert. Σύμφωνα με τον εποικοδομισμό για να επιτευχθεί η μάθηση, απαραίτητη προϋπόθεση είναι η τροποποίηση των προϋπάρχουσων γνώσεων. Για τους εκπροσώπους του στόχος της διδασκαλίας είναι η δημιουργία ενός κατάλληλου περιβάλλοντος με το οποίο ο μαθητής θα μπορεί να αλληλεπιδρά. Η βασική αρχή του εποικοδομισμού ορίζει πως η μάθηση είναι η ατομική διαδικασία οικοδόμησης γνώσεων. Σύμφωνα με τον εποικοδομισμό, η μάθηση είναι μία δυναμική διαδικασία, η οποία δεν βασίζεται στη στείρα αποστήθιση εννοιών αλλά διαρκώς μεταβάλλεται μέσα από τις εμπειρίες και τα ερεθίσματα που δέχεται ο άνθρωπος από το περιβάλλον του. Ο εποικοδομισμός ή δομικός εποικοδομισμός ή οικοδομισμός ή κονστρουκτιβισμός σχετίζεται σημαντικά με τις απόψεις του Ελβετού ψυχολόγου Jean Piaget, ο οποίος συνέβαλε στην εξέλιξη αυτής της θεωρίας μάθησης μέσα από την έρευνα του. Σύμφωνα με τον Piaget, η λογική σκέψη του παιδιού αναπτύσσεται μέσα από τέσσερα στάδια: την αφομίωση, την συμμόρφωση, την προσαρμογή και το σχήμα. Ο Piaget επικεντρώνεται κυρίως στην οικοδόμηση της γνώσης μέσω της αναπαράστασης ιδεών, οι οποίες στη συνέχεια συνοδεύονται από τη διαδικασία της διερεύνησης.

Η προσέγγιση του Bruner θεμελιώνει την ανακαλυπτική μάθηση σύμφωνα με την οποία ο πειραματισμός και η διερεύνηση ωθούν τους μαθητές να οικοδομήσουν τις νέες γνώσεις και να εξάγουν κανόνες και συμπεράσματα που προκύπτουν από τα αποτελέσματα αυτών των εμπειριών. Κατ' ουσία, οι ίδιοι οι μαθητές καλούνται να ανακαλύπτουν τις αρχές ή να αναπτύσσουν δεξιότητες μέσω του πειραματισμού και της πρακτικής. Κατά τον Bruner, η γνωστική ανάπτυξη σχετίζεται με την οικοδόμηση αναπαραστάσεων οι οποίες διαχωρίζονται σε έμπρακτες, εικονικές και συμβολικές και σε νοητικά μοντέλα. Ο εποικοδομισμός υποστηρίζει πως ο μαθητής πρέπει να έρχεται αντιμέτωπος με προβληματικές καταστάσεις και ο δάσκαλος να έχει τον ρόλο του συντονιστή, του διευκολυντή και του εμπνευστή στη διαδικασία της μάθησης.

Μέσα στα πλαίσια της εποικοδομητικής και της ανακαλυπτικής μάθησης, ενθαρρύνεται η διερεύνηση (inquiry), η δημιουργική σκέψη (design thinking) και ο αναστοχασμός (reflection) (Σκούμπαφλος, 2019). Η μάθηση επίσης, πραγματοποιείται με εμπειρικό τρόπο (learning by doing) αφού ο μαθητής εμπλέκεται σε προβληματικές καταστάσεις (problem-solving) στις οποίες απαιτείται να καλλιεργηθεί ένας κριτικός και δημιουργικός τρόπος σκέψης, προκειμένου να ακολουθηθούν οι κατάλληλες δράσεις και να βρεθεί η σωστή λύση (Σκούμπαφλος, 2019). Η σχεδιαστική σκέψη αφορμάται από την ενσυναίσθηση, η οποία καθοδηγεί τους μαθητευόμενους, είτε να λειτουργήσουν ατομικά, είτε ομαδικά προς τη δημιουργία προτύπων, για την επίλυση του εκάστοτε προβλήματος. Είναι σαφές, πως η σχεδιαστική σκέψη αποσκοπεί στην αποκαθήλωση της δασκαλοκεντρικής μάθησης και προάγει μαθητοκεντρικούς τρόπους μάθησης στους οποίους ο μαθητής θα μπορεί να αναλάβει πρωτοβουλίες, να πειραματιστεί, να αποτύχει, να προσπαθήσει ξανά και ξανά μέχρι να επιτύχει τον στόχο του, να οδηγηθεί δηλαδή στη λύση της προβληματικής κατάστασης.

Επιπρόσθετα, ο Paulo Freire, ένα ένα από τους κορυφαίους εκπαιδευτικούς και κοινωνιολόγους μας υπενθυμίζει μέσα από το βιβλίο του "Δέκα επιστολές προς εκείνους που τολμούν να διδάσκουν", πως η μάθηση προϋποθέτει αναζήτηση πειραματισμό και κριτική σκέψη. Αναφέρει, πως ο ίδιος ο μαθητής πρέπει να είναι σε ετοιμότητα να ρισκοκινδυνεύσει και να μπει σε περιπέτειες, αλλιώς δεν δημιουργεί ούτε αναδημιουργεί (Κετικίδου, 2021; Freire, 2006).

Εν κατακλείδι, η σχεδιαστική σκέψη προσπερνά το βασικό θεωρητικό υπόβαθρο και αναζητά νέες πρακτικές που ξεπερνούν τον συμβατικό και δασκαλοκεντρικό

τρόπο μάθησης. Συνδυάζει ριζοσπαστικές αρχές θεωριών μάθησης που δίνουν τη σκυτάλη στους μαθητές και τους ωθούν στην πρωτοβουλία και την καινοτομία μέσα από μία διαδικασία σχεδιασμού.

Σχεδιαστική σκέψη και Διεπιστημονικότητα

Από την βιβλιογραφική έρευνα αντιλαμβανόμαστε πως η σχεδιαστική σκέψη αποτελεί μία ολοκληρωμένη επιστημονική προσέγγιση η οποία επηρεάζει πολύπλευρα διαφορετικούς κλάδους της επιστήμης. Υπάρχει μάλιστα η παραδοχή ότι εάν δεχτούμε το γεγονός ότι η ανθρώπινη γνώση διακρίνεται στις ανθρωπιστικές και τις θετικές επιστήμες, ο σχεδιασμός αποτελεί τον «τρίτο χώρο της ανθρώπινης δραστηριότητα» (Πεντάζου, 2016). Παρότι παλαιότερα ταύτιζαν την επιστήμη με την κατανόηση και τις τέχνες με την τεχνική, στην πορεία επικράτησε η ανατρεπτική πεποίθηση ότι αυτά τα δύο μπορούν να συνδυαστούν. Είναι αδιαμφισβήτητο πως ο σχεδιασμός μπορεί να χαρακτηριστεί ως ένα αυτόνομο επιστημονικό πεδίο που έχει τα θεμέλια του σε θεωρητικές προσεγγίσεις, αναπτύσσεται όμως και οικοδομείται μέσα από δημιουργικές πρακτικές. Αποτελεί έναν τομέα που αξιοποιεί την προσεκτική και ευρεία συλλογή δεδομένων προσεγγίζοντας τη δημιουργικά, κριτικά και διερευνητικά. Δεν αποφεύγει την αποτυχία τουναντίον την αναδημιουργεί και την επανεντάσσει στη διαδικασία επιδιώκοντας με αυτόν τον τρόπο την καλύτερη δυνατή σχεδιαστική πρόταση, προκειμένου να εντοπιστεί η λύση της εκάστοτε προβληματικής κατάστασης. Ο σχεδιασμός αποτελεί οπωσδήποτε σύγχρονο, επιστημονικό εργαλείο, καθώς είναι χρήσιμο στους επαγγελματίες σχεδιαστές όσο και σε μία σχολική τάξη. Είτε λοιπόν σε τομείς όπως, η Αρχιτεκτονική, η Τεχνολογία, η Ιατρική, η Διοίκηση, το Μάρκετινγκ, είτε στον τομέα της Εκπαίδευσης οι αρχές, οι μέθοδοι και οι πρακτικές του σχεδιασμού καταλαμβάνουν έναν σημαντικό χώρο που συνδυάζει θεωρητικές και πρακτικές προσεγγίσεις. Στον τομέα της αρχιτεκτονικής για παράδειγμα ο σχεδιαστής είναι ο αρχιτέκτονας. Εκείνος καθώς καλείται να σχεδιάσει ένα χώρο έρχεται συνεχώς αντιμέτωπος με την εμφάνιση νέων προβλημάτων τα οποία καλείται να διαχειριστεί και έπειτα να υποβάλλει ένα πρώτο σχέδιο. Το σχέδιο θέτει νέους προβληματισμούς στον αρχιτέκτονα, εκείνος αναστοχάζεται στην πράξη και στο τέλος αναπροσαρμόζει τη σχεδιαστική πρακτική του μετά από διάλογο με τα υλικά του (Πεντάζου, 2016). Στον τομέα των

επιχειρήσεων επίσης, τα βασικά στελέχη αρχίζουν να κατανοούν τις τελευταίες δεκαετίες όλο και περισσότερο τη σημασία της πολυπλοκότητας που καλούνται να διαχειριστούν. Ο τεράστιος όγκος δεδομένων και πληροφοριών που προέρχεται από την διαρκή εξέλιξη της τεχνολογίας, προτρέπει τους σχεδιαστές να επισημάνουν την ανάγκη εγκαθίδρυσης της σχεδιαστικής λογικής και την πλήρη υποστήριξή της σχεδιαστικής πρακτικής που απορρέει από αυτήν. Όπως αναφέρει ο Dave Cronin εκτελεστικός διευθυντής σχεδιασμού της GE για βιομηχανικές εφαρμογές διαδικτύου «εντολή μας ήταν να δημιουργήσουμε προϊόντα αλλά και να επιτρέψουμε την ευκίνητη καινοτομία,-αυτή είναι μία αρκετά μεγάλη παραγγελία-, μας ζητήθηκε να κάνουμε σχέδιο σε κλίμακα και στην πορεία να δημιουργήσουμε πολιτισμική αλλαγή» *.

Σύμφωνα με το άρθρο του John Kolko (2015) στο περιοδικό Harvard Business Review «κάθε καθιερωμένη εταιρεία που σκοπεύει να επεκτείνει τις δραστηριότητές της παγκοσμίως πρέπει να εφεύρει διαδικασίες που μπορούν να προσαρμοστούν σε διαφορετικά πολιτισμικά πλαίσια, και κάθε εταιρεία που επιλέγει να ανταγωνίζεται στην καινοτομία και όχι στην αποτελεσματικότητα, πρέπει να είναι σε θέση να ορίζει τα προβλήματα της με έντεχνο τρόπο και να πειραματίζεται ως προς τις λύσεις». Ο Kolko εξηγεί περίτεχνα στο άρθρο του πως οι εταιρείες επενδύουν στον σχεδιασμό όσον αφορά στη συλλογή γνώσεων και δεδομένων σχετικά με τη συμπεριφορά των καταναλωτών. Ωστόσο επισημαίνει πως είναι δύσκολο να αντιληφθούν οι εταιρίες, πώς η αξία θα αποδοθεί μέσω μιας καλύτερης εμπειρίας ή να υπολογίσουν την απόδοση μιας επένδυσης στη δημιουργικότητα. Βέβαια, ο σχεδιασμός δεν αποτελεί τη λύση για τα προβλήματα των επιχειρήσεων, αποτελεί ένα μέσο αποφυγής των σφαλμάτων που προκύπτουν από την πολυπλοκότητα, αλλά δεν είναι ικανός από μόνος του να οδηγήσει την επιχείρηση στα βέλτιστα αποτελέσματα.

Επιπρόσθετα, το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής έχει δημιουργήσει ένα επιμορφωτικό υποστηρικτικό υλικό, με σκοπό να αντιληφθούν καλύτερα εκπαιδευτικοί τη χρησιμότητα της σχεδιαστικής σκέψης ως μεθοδολογία ανάπτυξης των δεξιοτήτων μάθησης. Στον οδηγό αυτό, η Παναγιώτα Αργύρη (2019) αναφέρει πως η σχεδιαστική σκέψη έχει ως βασικό χαρακτηριστικό την ανάπτυξη της κριτικής σκέψης και απαραίτητη προϋπόθεση τη συνεργασία, ούτως ώστε να επιλυθεί ένα οποιοδήποτε πρόβλημα. Η σχεδιαστική σκέψη ευθυγραμμίζεται με την ενεργό και βιωματική μάθηση (Argyri, 2019) και είναι μία διεπιστημονική ,δημιουργική

διαδικασία επίλυσης προβλημάτων (Argyri, 2019; Vanada, 2013). Εν κατακλείδι, η σχεδιαστική σκέψη συνοδευόμενη από μία σειρά σύγχρονων και καινοτόμων πρακτικών και μεθόδων προσεγγίζει το σύνολο των επιστημονικών κλάδων προωθώντας ένθερμα την διεπιστημονικότητα. Έχοντας ως βασικές αρχές τη δημιουργία, την καινοτομία, την συνεργατικότητα και την κριτική σκέψη, η σχεδιαστική σκέψη αποτελεί θεμέλιο της μαθησιακής διαδικασίας, γεγονός που θα αναλυθεί περαιτέρω σε επόμενο κεφάλαιο της διπλωματικής αυτής εργασίας.

Σχεδιαστική σκέψη και Cadmos Learning Design Program

Καθώς η τεχνολογία εξελίσσεται με ραγδαία ταχύτητα ο σχεδιασμός μετατοπίζει το επίκεντρο του από ένα μεμονωμένο περιβάλλον μάθησης και το περιεχόμενο αυτού, σε προεκτάσεις που περιλαμβάνουν περισσότερα από ένα μαθησιακά περιβάλλοντα ή και έξω από αυτά σε έναν εργασιακό χώρο κάπου στον πραγματικό κόσμο. Παρατηρείται όλο και συχνότερα η ανάγκη για μετάβαση από τον παραδοσιακό εκπαιδευτικό σχεδιασμό και τα εργαλεία συγγραφής για την υποστήριξη των δασκάλων, σε μία ευρύτερη κατανόηση του σχεδιασμού ως μαθησιακό σχεδιασμό της μαθησιακής εμπειρίας, γνωστό με τον όρο Learning Design (Wasson & Kirschner, 2020). Η εμπειρία όμως του σχεδιαστή μάθησης καθορίζει την ευελιξία του στη διαχείριση των εργαλείων σχεδιασμού που θα χρησιμοποιήσει. Όταν ένας έμπειρος σχεδιαστής μάθησης χρησιμοποιεί διαφορετικές παιδαγωγικές τεχνικές διδασκαλίας, όταν προωθεί τη συνεργατική μάθηση, την κριτική σκέψη, την έρευνα, τη χρήση νέων τεχνολογιών τότε είναι ικανός να δημιουργήσει αποδοτικές και ευχάριστες μαθησιακές εμπειρίες. Εάν αυτός ο σχεδιαστής μπορεί να το κάνει αυτό και ταυτόχρονα να διαχειριστεί το περιβάλλον γύρω του τότε θα έχει επιτύχει τον σκοπό του. Από μία τέτοια προοπτική οι σχεδιαστές μάθησης είναι η πηγή νέων σχεδίων μάθησης (Wasson & Kirschner, 2020). Έχει γίνει λοιπόν μία μετάβαση από την εστίαση στο περιεχόμενο και τον τρόπο παρουσιάσής του, στην εστίαση στη σύνθετη μάθηση, τα μαθησιακά περιβάλλοντα και την πρόσβαση στα δεδομένα των μαθητών που είναι διαθέσιμα σε αυτά τα περιβάλλοντα (Wasson & Kirschner, 2020). Ακόμη, μαθητές και εκπαιδευτικοί αλληλεπιδρούν μέσα σε ένα περιβάλλον ισότητας και συνεργασίας, αναλαμβάνοντας από κοινού το ρόλο του σχεδιαστή μάθησης. Αποθαρρυντικός

παράγοντας για τον επιτυχημένο μαθησιακό σχεδιασμό είναι οι σχεδιαστικές απαιτήσεις σε συνδυασμό με την έλλειψη κατάρτισης και εμπειρίας των σχεδιαστών δασκάλων, οι χρονικοί περιορισμοί και οι γραφειοκρατικές απαιτήσεις, που επιβαρύνουν συνεχώς τη μαθησιακή και σχεδιαστική διαδικασία. Σύμφωνα με τους Wasson και Kirchner, καθώς οι δάσκαλοι χρειάζονται νέες γνώσεις δεδομένων, καθίσταται απαραίτητη η έρευνα για το πώς θα μπορέσουν οι ίδιοι από μόνοι τους να αναπτύξουν τα κίνητρά τους στο να συλλέγουν, να ενσωματώνουν, να αναλύουν, να ερμηνεύουν και να χρησιμοποιούν τα αποτελέσματα, τόσο για τη δική τους επαγγελματική ανάπτυξη όσο και για τη βελτίωση της διδασκαλίας των μαθητών.

Σύμφωνα με τον Koper (2006), η ηλεκτρονική σχεδίαση (learning design) μιας μονάδας μάθησης (unit of learning) είναι η περιγραφή της διαδικασίας διδασκαλίας και μάθησης που μπορεί να έχει διάρκεια μία ή περισσότερες ώρες. Η διαδικασία αυτή περιλαμβάνει τους συμμετέχοντες στην εκπαιδευτική διαδικασία (μαθητές, ομάδα και εκπαιδευτικοί), τις δραστηριότητες τις οποίες εκείνοι καλούνται να εκτελέσουν ικανοποιώντας συγκεκριμένους μαθησιακούς στόχους, και τέλος, τους μαθησιακούς πόρους που αποτελούν τα μαθησιακά εργαλεία τα οποία έχουν σχέση με τις δραστηριότητες (Κατσαμάνη, 2013). Το αποτέλεσμα της παραπάνω διαδικασίας ονομάζεται σχέδιο μαθήματος ή σενάριο μαθήματος.

Το έδαφος που κερδίζει όλο και περισσότερο ο τομέας των Νέων Τεχνολογιών στην εκπαίδευση έχει ωθήσει στο προσκήνιο την αναγκαιότητα ύπαρξης της σχεδιαστική σκέψης προκειμένου να μπορέσει ο εκπαιδευτικός να διαμορφώσει σενάρια με τη μέθοδο της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Πολλές φορές η σχεδίαση των σεναρίων αυτών απαιτεί εξειδίκευση και εξοικείωση με το μοντέλο ηλεκτρονικής σχεδίασης (ψηφιακός σχεδιασμός). Για να μπορέσουν όλοι οι εκπαιδευτικοί σχεδιαστές να ανταπεξέλθουν στις απαιτήσεις των σύγχρονων στρατηγικών μάθησης σχεδιάστηκε το πρότυπο IMS LD (IMS Global Consortium, 2003) από το Open University of the Netherlands το οποίο υποστηρίζει τη χρήση ενός μεγάλου πλήθους παιδαγωγικών στρατηγικών (Κατσαμάνη, 2013). Η σχεδίαση με βάση το IMS LD αναφέρεται ευρέως ως Learning Design.

Το σύστημα IMS Learning Design δομείται από τρία επίπεδα:

Το επίπεδο A (Level A) περιλαμβάνει την προετοιμασία μιας σειράς δραστηριοτήτων οι οποίες συνοδεύονται από μαθησιακούς πόρους (μέσα/εργαλεία

υλοποίησης δραστηριοτήτων). Μέσα από τη διαδικασία αυτή επιτυγχάνεται η σύζευξη μεταξύ θεωρίας και υλοποίησης.

Το επίπεδο B (Level B) περιλαμβάνει ιδιότητες και συνθήκες για τη δημιουργία πιο "εκφραστικών σεναρίων" (Κατσαμάνη, 2013). Κατ' ουσία, περιγράφει περαιτέρω στοιχεία όπως τα: properties, conditions, monitoring services, global elements (Κατσαμάνη, 2013).

Το επίπεδο C (Level C) το οποίο σχετίζεται με την επικοινωνία και την ανταλλαγή μηνυμάτων (ειδοποιήσεις/notifications), σε πραγματικό χρόνο.

Μόλις ολοκληρωθούν τα δύο πρώτα επίπεδα (Level A και Level B) ο σχεδιαστής καλείται να ανεβάσει το σενάριο του σε ένα συμβατό περιβάλλον εκτέλεσης διαμοιράζοντας το κατ' αυτόν τον τρόπο σε όλους τους συμμετέχοντες.

Δεδομένου ότι η διαδικασία μαθησιακού σχεδιασμού είναι επαναληπτική, οι σχεδιαστές μάθησης και κυρίως οι δάσκαλοι, καλούνται να τροποποιήσουν, να ενημερώσουν ή να βελτιώσουν εύκολα τα σχέδιά τους προκειμένου να επιτύχουν το απαιτούμενο επίπεδο μαθησιακής αποτελεσματικότητας (Boloudakis, 2012; Tattersall et al., 2005). Υπάρχουν διάφορα συστήματα διαχείρισης μάθησης (LMS), εκ των οποίων ένα ευρέως διαδεδομένο είναι το Moodle. Ένα εργαλείο γραφικής εκμάθησης σχεδιασμού που σχετίζεται με το Moodle είναι το Cadmos Learning Design. Το Cadmos είναι το μόνο εργαλείο ηλεκτρονικής σχεδίασης μαθημάτων που επιτρέπει σε ένα δάσκαλο να σχεδιάσει ένα διαδικτυακό μάθημα το οποίο μπορεί να μεταφερθεί στο Moodle για δημοσίευση (Boloudakis, 2012).

Το εργαλείο Cadmos επιτρέπει στον εκπαιδευτικό να σχεδιάσει με απλό και προσιτό τρόπο μία ενότητα μαθήματος σε ηλεκτρονική μορφή ακολουθώντας φυσικά μία σειρά από βήματα. Για να υλοποιηθεί το ψηφιακό σενάριο διδασκαλίας ως σχεδιαστής εκπαιδευτικός καλείται να δημιουργήσει δύο μοντέλα: το εννοιολογικό μοντέλο (conceptual model) και το μοντέλο ροής δραστηριοτήτων (flow model).

Πιο αναλυτικά στο εννοιολογικό μοντέλο ο εκπαιδευτικός ορίζει τις δραστηριότητες του σεναρίου διδασκαλίας, τον ρόλο που θα έχουν οι μαθητές σε κάθε μία από αυτές (ατομικά ή ως ομάδα), καθώς και τους πόρους ψηφιακού περιεχομένου (αρχεία κειμένου, βίντεο, εικόνες κ.λπ.) που απαιτούνται για την υλοποίηση της κάθε δραστηριότητας. Το εννοιολογικό μοντέλο μπορούμε να

χαρακτηρίσουμε πως έχει μία δενδρική και κάθε δραστηριότητα που περιλαμβάνει μπορεί να είναι απλή (simple task) ή σύνθετη (composite task) (Κατσαμάνη, 2013). Ακόμη, κάθε δραστηριότητα μπορεί να σχετίζεται με έναν ή περισσότερους μαθησιακούς πόρους(). Το δεύτερο μοντέλο, το μοντέλο ροής δραστηριοτήτων, αποτελεί την εννοχρήστρωση του εννοιολογικού μοντέλου. Συγκεκριμένα, προσδιορίζει τη ροή εκτέλεσης των δραστηριοτήτων σε σχέση με τις φάσεις του χρόνου. Τη σειρά εκτέλεσης των δραστηριοτήτων μπορεί να επηρεάσει είτε ο χρόνος είτε οι απαιτήσεις του εκπαιδευτικού. Για παράδειγμα ο εκπαιδευόμενος δεν μπορεί να προχωρήσει στην επόμενη δραστηριότητα προτού ολοκληρώσει την προηγούμενη. Άλλο ενδεχόμενο είναι να υπάρχει ως προϋπόθεση, να επιτύχει ο εκπαιδευόμενος συγκεκριμένο ποσοστό βαθμολογίας σε μία δραστηριότητα. Το μοντέλο ροής βρίσκεται σε άμεση αλληλεξάρτηση με το εννοιολογικό μοντέλο, γεγονός που σημαίνει πως οποιαδήποτε αλλαγή πραγματοποιηθεί στο μοντέλο ροής επηρεάζει και το εννοιολογικό μοντέλο. Μετά την οριστικοποίηση των δύο αυτών μοντέλων, ο σχεδιαστής μπορεί να επιλέξει να αποθηκεύσει το σχέδιο του στη μορφή που αναγνωρίζει το Cadmos (.cdm). Τελευταία δυνατότητα που παρέχεται στον σχεδιαστή είναι να επιλέξει να «φορτώσει» το σχέδιο του στο Moodle, όπου εκεί είναι έτοιμο προς χρήση και πιθανή τροποποίηση εάν ο ίδιος το επιθυμεί σε μελλοντικό χρόνο.

Η σχεδιαστική σκέψη, σαφώς θεωρείται προαπαιτούμενο για να υλοποιηθεί επιτυχημένα ένα σχέδιο μάθησης και να μεταφερθεί με την ψηφιακή μέθοδο σε ένα περιβάλλον προσιτό προς τους άμεσα εμπλεκόμενους. Η σχεδιαστική σκέψη διαθέτει ως απαραίτητο στοιχείο την κατανόηση των απαιτήσεων του εκάστοτε χρήστη και ως προς το χαρακτηριστικό αυτό ταυτίζεται με την δημιουργία ψηφιακών σεναρίων διδασκαλίας του Cadmos Learning Design Program. Αυτό συμβαίνει καθώς δεν μπορεί να δημιουργηθεί ένα σενάριο διδασκαλίας χωρίς πρωτίστως να κατανοηθούν απόλυτα οι ανάγκες και οι απαιτήσεις των ατόμων στα οποία θα απευθύνεται. Η ικανότητα σχεδιαστικής σκέψης ενθαρρύνει τους δημιουργούς να εντρυφήσουν σε ένα πρόγραμμα ψηφιακού σχεδιασμού όπως το Cadmos και με μεθοδευμένες και προσεκτικά σχεδιασμένες κινήσεις να κατευθύνουν τους χρήστες στην επίλυση προβλημάτων και στη δημιουργία νέων προϊόντων δημιουργικού περιεχομένου.

Σχεδιασμός, Κοινωνική Παιδαγωγική και Νευροεπιστήμη

Αναπόσπαστο στοιχείο στην έννοια της σχεδιαστικής σκέψης είναι η ενσυναίσθηση. Η ενσυναίσθηση είναι η βάση για την ύπαρξη του ανθρώπου κεντρικού σχεδιασμού. Για να μπορέσουμε να προβούμε σε μία σχεδιαστική διαδικασία απαραίτητη προϋπόθεση είναι η παρατήρηση των ανθρώπινων συμπεριφορών γύρω μας και η προσπάθεια κατανόησης τους. Η ουσιαστική κατανόηση των αναγκών, των απαιτήσεων, των εμπειριών και των κινήτρων των χρηστών είναι το θεμέλιο για την ύπαρξη της σχεδιαστικής σκέψης και την υλοποίηση της σε πρακτικό σχεδιασμό.

Η ενσυναίσθηση περιλαμβάνει τρεις διακριτούς τύπους: το συναισθηματικό σύστημα (emotional/affective perceptual), που εμπλέκει την ικανότητα μας να αντιλαμβανόμαστε ενσυναισθητικά τον άλλον συναισθηματικές αντιδράσεις που προσιδιάζουν στην εμπειρία του άλλου, ο γνωστικό σύστημα (cognitive/evaluative) που εμπλέκει τη γνωστική κατανόηση της οπτικής του άλλου και την κινητική ενσυναίσθηση που σχετίζεται κυρίως με την αναγνώριση των εκφράσεων του παρατηρούμενου προσώπου (Shamay-Tsoory, 2011; Walter, 2012; Singer, 2006; Στεφανοπούλου, 2017). Το συναισθηματικό σύστημα της ενσυναίσθησης σχετίζεται με την συναισθηματική κατάσταση του κάθε ατόμου και τον τρόπο που βιώνει τα συναισθήματα. Περιλαμβάνει σε ένα ελάχιστο ποσοστό τη γνωστική εκτίμηση της κατάστασης του άλλου (Στεφανοπούλου, 2017). Το δε γνωστικό σύστημα περιλαμβάνει την ικανότητα να μπαίνει το άτομο στη θέση του άλλου υιοθετώντας τη δική του οπτική, χωρίς απαραίτητα να μοιράζεται τα ίδια συναισθήματα μαζί του ((Shamay-Tsoory, 2011 ; Walter, 2012; Στεφανοπούλου, 2017). Μέσα από τη γνωστική ενσυναίσθηση το άτομο προσπαθεί να εισέλθει στον κόσμο του παρατηρούμενο ατόμου και να βιώσει τα συναισθήματα του διακρίνοντας παράλληλα το περιβάλλον στο οποίο αλληλεπιδρά. Για να αντιληφθεί επακριβώς την οπτική ενός άλλου ατόμου απαραίτητη προϋπόθεση είναι να κατανοήσει κάποιος τις ανάγκες του, τις εμπειρίες του και τα βιώματά του, τις αντιλήψεις, τη νοοτροπία του, και τέλος τον ψυχικό του κόσμο.

Στην προσπάθεια να συνδεθεί η Παιδαγωγική με τη Νευροεπιστήμη δημιουργήθηκε ο τομέας της Εκπαιδευτικής Νευροεπιστήμης. Στόχος της επιστήμης αυτής είναι να διερευνήσει πώς μαθητές μπορούν να υποστηριχθούν διδακτικά, έτσι

ώστε να αξιοποιήσουν όλες τους τις δυνατότητες για μάθηση, αλλά και πως η μάθηση μπορεί να γίνει πιο αποτελεσματική για όλους τους μαθητές (Παπαδάτου-Παστού, 2015; Στεφανοπούλου, 2017).

Η Εκπαιδευτική Νευροεπιστήμη αρχικά, καλείται να συνδέσει το κομμάτι του εγκεφάλου και των νευρώνων με τη μαθησιακή ικανότητα ενός παιδιού και στη συνέχεια να ερμηνεύσει τυχόν μαθησιακές δυσκολίες και να δημιουργήσει νέες προοπτικές στη μάθηση που ταιριάζουν καλύτερα στο παιδί.

Η σημασία της νευροβιολογικές βάσεις της ενσυναίσθησης στο πεδίο της εκπαίδευσης αποδεικνύεται και από τις παραδοχές του βιοψυχοκοινωνικού μοντέλου ανάπτυξης του ανθρώπου (Μυλωνάκου-Κεκέ, 2009:24). Σύμφωνα με το μοντέλο αυτό ο άνθρωπος αποτελεί από μόνος του ένα βιοψυχοκοινωνικό σύστημα (Μυλωνάκου-Κεκέ, 2009). Η ενσυναίσθηση όμως που διαθέτει ένα άτομο δεν ορίζεται μόνο από τα βιολογικά του χαρακτηριστικά. Ορίζεται από τον ψυχοσυναισθηματικό του κόσμο και το κοινωνικό περιβάλλον στο οποίο εντάσσεται. Συνεπώς ο βιολογικός παράγοντας, η ιδιοσυγκρασία, ο ψυχισμός και το κοινωνικό πλαίσιο του ανθρώπου, καθώς και τα ερεθίσματα που δέχεται από αυτό, βρίσκονται σε μία διαρκή και παράλληλη αλληλεπίδραση.

Ο ίδιος ο σχεδιαστής καλείται να αναγνωρίσει όλα τα παραπάνω και να ψυχογραφήσει τους άμεσα εμπλεκόμενους στη σχεδιαστική διαδικασία. Μόνο τότε θα μπορέσει η σχεδιαστική τους σκέψη να ενεργοποιηθεί και να προχωρήσουν στα επόμενα στάδια που απαιτούνται με τελικό σκοπό την επίλυση μιας προβληματικής κατάστασης. Για να μπορέσουν λοιπόν τα στάδια της σχεδιαστικής σκέψης να ολοκληρωθούν επιτυχώς ο σχεδιαστής και οι εμπλεκόμενοι πρέπει να έχουν ανεπτυγμένη ενσυναίσθηση, να μοιράζονται τα συναισθήματά τους και να είναι ανοιχτοί στην κατανόηση των συναισθημάτων των άλλων. Άλλωστε η συνεργασία, η συμπερίληψη και η συν-συμμετοχή είναι ζωτικής σημασίας στη μεθοδολογία της σχεδιαστικής σκέψης. Για να συμμετέχει κάποιος επιτυχώς στη σχεδιαστική διαδικασία προϋποθέτει να συνεργάζεται όχι μόνο με τους άλλους, αλλά και με τον ίδιο τον σχεδιαστή.

Οι σύγχρονες ερευνητικές πρωτοβουλίες φέρνουν στο προσκήνιο την ανάγκη για ευρύτερη κατανόηση του κοινωνικού ρόλου του σχεδιασμού και την συνειδητοποίηση για την ένταξή του σε ένα διεπιστημονικό επίπεδο που θα

αντιλαμβάνεται το δυναμικό θετικό κοινωνικό και περιβαλλοντικό αντίκτυπο του σχεδιασμού (Vodeb, 2015).

Στην προσπάθειά μας να διερευνήσουμε τον κοινωνικό ρόλο του σχεδιασμού, αξίζει να επισημάνουμε τη σύνδεση μεταξύ Κοινωνικής Νευροεπιστήμης και Κοινωνικής Παιδαγωγικής. Μέσα σε ένα διεπιστημονικό πλαίσιο, στον διεθνή χώρο, κατά τις τελευταίες δεκαετίες παρατηρείται η αξιοποίηση των αποτελεσμάτων της έρευνας της Κοινωνικής Νευροεπιστήμης στην παιδαγωγική σκέψη και στην εκπαιδευτική πρακτική. Όπως αναφέρει ο J. Ward (2016) στο βιβλίο του *The student Guide to Social Neuroscience*, «η Κοινωνική Νευροεπιστήμη στοχεύει στο να δημιουργήσει γέφυρες μεταξύ διαφορετικών επιπέδων εξήγησης της κοινωνικής συμπεριφοράς».

Η Κοινωνική Παιδαγωγική ως επιστήμη έχει ένα ευρύτατο πεδίο εφαρμογής σε διαφορετικούς τομείς όπως σε διάφορες μορφές εκπαίδευσης: στη δια βίου μάθηση, στην κοινωνική δικαιοσύνη, στην κοινωνική πρόνοια, στην ψυχοκοινωνική υγεία και αγωγή, στην κοινωνική και συναισθηματική αγωγή και ανάπτυξη, στη δημοκρατική εκπαίδευση στις ευπαθείς κοινωνικές ομάδες, στην εκπαίδευση στα ανθρώπινα δικαιώματα, στην επαγγελματική κατάρτιση και ενσωμάτωση, στη διαχείριση κοινωνικό-εκπαιδευτικών κρίσεων και σε όλες τις περιπτώσεις που η κοινωνία αναλαμβάνει να επιλύσει ένα πρόβλημα μελετώντας αντιλήψεις, συναισθήματα, συμπεριφορές και στάσεις.

Η Κοινωνική Παιδαγωγική αξιοποιεί τη δυναμική αλληλεπίδραση της κοινωνικής διάστασης της εκπαίδευσης αλλά ταυτόχρονα και την παιδαγωγική διάσταση της κοινωνικής ζωής. Η Κοινωνική Παιδαγωγική επιδιώκει τη βελτίωση, την αλλαγή και τη δυναμική αντιμετώπιση πολύπλοκων και προβληματικών καταστάσεων με την αξιοποίηση της συστημικής προσέγγισης, της συνέργειας θεωρίας και πράξης, του διεπιστημονικού της χαρακτήρα, της ανάληψης προσωπικής και ομαδικής ευθύνης και με την ανάπτυξη οργανωμένων συλλογικών και συνεργατικών δράσεων και προγραμμάτων πρόληψης και παρέμβασης.

Κατά συνέπεια, η σχεδιαστική σκέψη συνδέεται με την Κοινωνική Νευροεπιστήμη και την Κοινωνική Παιδαγωγική, μέσα από μία αλυσιδωτή σχέση, η οποία έχει ως κοινό παρονομαστή κάθε κρίκου την ενσυναίσθηση. Η ενσυναίσθηση αποτελεί την αφετηρία της σχεδιαστικής σκέψης, παράλληλα όμως θεωρείται βασικό

αντικείμενο μελέτης της Κοινωνικής Νευροεπιστήμης και απαραίτητο στοιχείο για την επιτυχημένη εφαρμογή της Κοινωνικής Παιδαγωγικής. Το Design Thinking, η Κοινωνική Νευροεπιστήμη και η Κοινωνική Παιδαγωγική είναι τρεις ανθρωποκεντρικοί κλάδοι που σέβονται, περιεργάζονται και μελετούν την ανθρώπινη φύση, τον ανθρώπινο παράγοντα, τις σκέψεις κάθε ανθρώπου και τις συνθήκες γύρω από τις οποίες δρα και διαμορφώνει την προσωπικότητα του.

Σχεδιαστική Σκέψη και Εκπαίδευση

Η διδασκαλία μπορεί να βασίζεται σε θεωρίες, δεν είναι όμως μία θεωρητική επιστήμη που περιγράφει και εξηγεί κάποια πτυχή του φυσικού ή κοινωνικού κόσμου (Laurillard, 2012). Είναι πλησιέστερη του είδους της επιστήμης όπως για παράδειγμα, η μηχανική η επιστήμη των υπολογιστών και η αρχιτεκτονική. Η διδασκαλία μέσα από μία δυναμική διαδικασία επιδιώκει συνεχώς να εξελίσσεται και να συνδιαλέγεται με διαφορετικά αντικείμενα μελέτης, παρατήρησης και ενδιαφέροντος. Όλα αυτά μπορούν να της προσδώσουν τον χαρακτηρισμό "επιστήμη του σχεδιασμού". Μία επιστήμη του σχεδιασμού χρησιμοποιεί και συνεισφέρει στη θεωρητική επιστήμη αλλά χτίζει αρχές σχεδίασης αντί για θεωρίες, επικεντρώνεται δηλαδή σε νέες πρακτικές, όχι σε εξηγήσεις. Όπως οι επιστήμες και οι τέχνες χρησιμοποιεί τα δεδομένα που έχουν προηγηθεί ως βάση δημιουργίας ή πηγή έμπνευσης για να υλοποιήσει τους στόχους της. Η έρευνα της επιστήμης του σχεδιασμού βασίζεται κατά κύριο λόγο σε ήδη υπάρχουσες θεωρίες που αντλούνται από την βάση γνώσεων του κάθε τομέα (π.χ. θεωρίες μάθησης). Η έμπνευση για δραστηριότητα δημιουργικού σχεδιασμού μπορεί να αντληθεί από πολλές διαφορετικές πηγές για να συμπεριλάβει πλούσιες ευκαιρίες ή προβληματισμούς από το περιβάλλον εφαρμογής (π.χ. τάξη), τα υπάρχοντα αντικείμενα (σενάρια διδασκαλίας), και θεωρίες (διδασκαλίας και μάθησης (Laurillard, 2012)). Οι νέες προσθήκες στα αποθετήρια γνώσεων θα περιλαμβάνουν προσθήκες ή επεκτάσεις στις αρχικές θεωρίες και μεθόδους που έγιναν κατά τη διάρκεια της έρευνας, στα νέα προϊόντα σχεδίασης και σε όλες τις εμπειρίες που αποκτήθηκαν από την εκτέλεση των επαναληπτικών

κύκλων σχεδίασης και την επιτόπια δοκιμή του αντικειμένου στο περιβάλλον εφαρμογής (π.χ. σχολική αίθουσα).

Στην ιδανική περίπτωση, οι δάσκαλοι θα πρέπει να είναι σε θέση να θεσπίζουν την επιστήμη του σχεδιασμού ως αναπόσπαστο μέρος της επαγγελματικής τους πρακτικής και να έχουν τα μέσα να ενεργούν οι ίδιοι ως ερευνητές σχεδίου, να τεκμηριώνουν και να μοιράζονται τα σχέδιά τους (Laurillard, 2012). Χωρίς αυτό παραμένουν οι αποδέκτες των ερευνητικών ευρημάτων, αντί να είναι οι κινητήριες δυνάμεις της νέας γνώσης σχετικά με τη διδασκαλία και τη μάθηση ικανή να ασκήσουν κριτική και να αμφισβητήσουν την τεχνολογία που μεταβάλλει το επάγγελμά τους (Laurillard, 2012). Συνοψίζοντας, σύμφωνα με τη Laurillard (2012) η διδασκαλία είναι μία επιστήμη του σχεδιασμού, καθώς από τη φύση της περιλαμβάνει τη μετάβαση πέρα από αυτό που είναι ήδη γνωστό.

Στην φάση του σχεδιασμού οι εκπαιδευτικοί καλούνται να συνδυάσουν τις τεχνολογικές και εκπαιδευτικές τους γνώσεις και μεθόδους, προκειμένου να βρουν λύσεις σε τυχόν προβλήματα. Η σχεδιαστική σκέψη που απαιτείται για αυτό συνοδεύεται από την ανάπτυξη των δημιουργικών ικανοτήτων επίλυσης προβλημάτων των εκπαιδευτικών και των μαθητών. Όπως αναφέρουν οι Kimber και Wyatt-Smith (2006), η πραγματική καθημερινή πρακτική της διδασκαλίας συνιστά σχεδιασμό. Ενώ σύμφωνα με τον Kress (2000) λαμβάνοντας υπόψη τη γενική εικόνα ο σχεδιασμός συμβάλλει ως μέσον στην επίτευξη ενός κοινωνικού μετασχηματισμού. Πιο συγκεκριμένα για τους εκπαιδευτικούς ο Kress (2000) έχει αναφέρει πως την ώρα που οι εκπαιδευτικοί σχεδιάζουν, εργάζονται για την επίτευξη των μελλοντικών τους προσδοκιών σε μεγάλη κλίμακα. Η διδασκαλία ως σχεδιαστική διαδικασία όπως είχε σκιαγραφηθεί πρώτα από τον Schon (1987) και μετέπειτα από τους Koehler και Mishra (2005):

- Το σχέδιο είναι μία ολιστική δεξιότητα.
- Ο σχεδιασμός εξαρτάται από την αναγνώριση των σχεδιαστικών ικανοτήτων.
- Το σχέδιο είναι μία δημιουργική διαδικασία, κατά την οποία ο σχεδιαστής καταλήγει σε νέους τρόπους να βλέπει και να κάνει.
- Οι περιγραφές σχεδιασμού μπορούν αρχικά να χαρακτηριστούν ως συγκεχυμένες, ασαφείς, διαφορούμενες ή ελλιπείς.

- Υπάρχουν συνήθως πολλαπλά κενά μεταξύ της αρχικής σχεδίασης και της διαδικασίας επίτευξης του τελικού σχεδιασμού.

Επιπλέον, κατά τον Schon (1987) η σχεδιαστική διαδικασία προϋποθέτει από πλευράς εκπαιδευτικών την αλληλεπίδραση και τον διάλογο με πιο έμπειρους σχεδιαστές, και από πλευράς μαθητών την υιοθέτηση μιας οξυδερκής στάσης με την οποία αναστέλλουν προσωρινά τη δυσπιστία και διερευνούν την αξία των απόψεων που εκφράζονται από άλλους κατά τη διάρκεια των συζητήσεων σχεδιασμού.

Καθώς λοιπόν στο σύγχρονο κόσμο οι μαθητές δέχονται έναν αλληπάλλληλο καταϊγισμό πληροφοριών, γνώσεων και δεδομένων, κρίνεται ολοένα και πιο απαραίτητη η εφαρμογή της μεθοδολογίας της σχεδιαστικής σκέψης στον χώρο της εκπαίδευσης. Η σχεδιαστική σκέψη συμβάλλει στην ανάπτυξη της κριτικής ικανότητας, ενεργοποιεί τη φαντασία και την ευρηματικότητα των μαθητών (Scheer, Noweski & Meinel, 2012; Lor, 2017; Κετικίδου, 2021). Για την σωστή υλοποίηση της σχεδιαστικής διαδικασίας, όμως, πρέπει να ληφθεί υπόψη του σχεδιαστή η ανομοιογένεια στις εμπειρίες, στις αντιλήψεις και στις δεξιότητες που παρατηρούνται σε ένα σύνολο μαθητών. Τα εξατομικευμένα προγράμματα και τα σχέδια εργασίας συνδέονται άρρηκτα με το ζήτημα της σχεδιαστικής σκέψης διότι δίνεται έμφαση στην έννοια της σχεδίασης ενός ερευνητικού project, στη διαδικασία σχεδιασμού μιας ερευνητικής διαδικασίας με στόχο να φτάσει ο μαθητής σε ένα επιδιωκόμενο αποτέλεσμα (Scheer, Noweski & Meinel, 2012; Κετικίδου, 2021). Στα ερευνητικά projects γίνεται προσπάθεια να προωθηθούν οι έννοιες συμπερίληψη, συνεργασία, καινοτομία και διεπιστημονικότητα, στα πλαίσια ενός αναλυτικού προγράμματος απαλλαγμένου από τα παλαιότερα άκαμπτα παραδοσιακά πρότυπα.

Για την επιτυχημένη υλοποίηση ενός σχεδίου εργασίας, οι μαθητές βασίζόμενοι στις ήδη υπάρχουσες γνώσεις τους, δεσμεύονται να διερευνήσουν και να ολοκληρώσουν ένα project υψηλού επιπέδου. Καθ' όλη την πορεία της εργασίας τους οι μαθητές καλούνται να ανατρέξουν σε θεωρίες που τους είναι γνώστες, να πραγματοποιήσουν τις απαραίτητες συνδέσεις και να οικοδομήσουν νέες γνώσεις και εμπειρίες. Στη διάρκειά του project οι μαθητές ανταλλάσσουν εμπειρίες, αντιλήψεις και γνώσεις που τους οδηγούν στην οικοδόμηση νέων μεταγνωστικών δεξιοτήτων. Στη σχεδιαστική σκέψη, η άτυπη γνώση διαπλέκεται με την έννοια της δραστηριότητας και της διαθεματικότητας, σε συνδυασμό με ζητήματα τα οποία σχετίζονται με άτυπες διαδικασίες προσανατολισμένες στο περιεχόμενο πραγματικών

καταστάσεων, οι οποίες μετατρέπονται σε τυπικές μαθηματικές μορφές (Streefland, 1993). Άλλωστε όπως έχει αναφέρει ο Mezirow (2000), η άτυπη γνώση πρόκειται για μία μαθησιακή διαδικασία κατά την οποία «κάποιος συνειδητοποιεί κριτικά τις δικές του παγιωμένες θέσεις και παραδοχές, όπως και των άλλων, και στη συνέχεια αξιολογεί τη σχετικότητα τους με σκοπό την κατασκευή μιας ερμηνείας» (Κετικίδου, 2021).

Στην πραγματικότητα όμως όχι μόνο οι μαθητές, αλλά και οι εκπαιδευτικοί οφείλουν να προσανατολίζονται στο σχεδιασμό δράσεων με καινοτόμες ιδέες και στόχο τη συνεχή βελτίωση της διδακτικής προσέγγισης. Μοναδικός εχθρός αυτού του νέου εγχειρήματος των εν δυνάμει εκπαιδευτικών-σχεδιαστών είναι ο δισταγμός τους για την ανεύρεση νέων εκπαιδευτικών μοντέλων και η ανασφάλεια τους για την υιοθέτηση νέων τεχνολογικών και εκπαιδευτικών πρακτικών. Όπως αναφέρουν στη μελέτη τους οι Koh, Chai και Lee (2013), η εμπιστοσύνη των εκπαιδευτικών ως προς τον σχεδιασμό αποτελεί βασικό κώλυμα για την εφαρμογή της σχεδιαστικής διαδικασίας. Οικοδόμηση της εμπιστοσύνης στο έργο του σχεδιασμού είναι ιδιαίτερος σημαντική για την ομαλή διεξαγωγή όλων των βημάτων που απαιτεί η σχεδιαστική σκέψη. Για την ανάπτυξη της εμπιστοσύνης των εκπαιδευτικών σε εργασίες σχεδιασμού κρίνονται αναγκαία τα εξής: ο προσδιορισμός των προβλημάτων σχεδιασμού, η κατανόηση των σχεδιαγραμμάτων, η ύπαρξη ευκαιριών, σχεδιασμού και προβληματισμού των σχεδιαστών προκειμένου να αντιληφθούν τους λόγους που λαμβάνουν τις σχεδιαστικές τους αποφάσεις και η δημιουργία στρατηγικών από τους εκπαιδευτικούς για τις δραστηριότητες που συνδέονται με τον σχεδιασμό (Κετικίδου, 2021).

Learning Design

Σύμφωνα με τη βιβλιογραφική έρευνα η ηλεκτρονική εκπαίδευση είναι προϊόν συνδυασμού των εμπειριών μάθησης του συμπεριφορισμού και του κονστрукτιβισμού. Ο μαθησιακός σχεδιασμός ορίζεται ως η εφαρμογή ενός παιδαγωγικού μοντέλου για ένα συγκεκριμένο μαθησιακό στόχο. Ο μαθησιακός σχεδιασμός προσδιορίζει τη διαδικασία διδασκαλίας και μάθησης μαζί με τις συνθήκες υπό τις οποίες συμβαίνει και τις δραστηριότητες που εκτελούνται από τους

εκπαιδευτικούς και τους εκπαιδευόμενους προκειμένου να επιτευχθούν οι απαιτούμενοι μαθησιακοί στόχοι (Conole, Grainne and Fill, Karen, 2005). Βασική ιδέα στον learning design είναι ότι ο καθένας αναλαμβάνει ένα ρόλο στη διαδικασία μάθησης και διδασκαλίας και εργάζεται προς ορισμένα αποτελέσματα ακολουθώντας μία σειρά από ενέργειες και δραστηριότητες. Σύμφωνα με τη Sandy Britain (2004), οι κεντρικές ιδέες γύρω από το μαθησιακό σχεδιασμό δεν χαρακτηρίζονται ως ριζοσπαστικές και καινοτόμες, ωστόσο είναι ικανές να αυξήσουν την ποιότητα και την ποικιλία της διδασκαλίας και της μάθησης σε ένα πλαίσιο ηλεκτρονικής μάθησης. Πιο συγκεκριμένα, διαμορφώνει τρεις βασικές απόψεις γύρω από τον μαθησιακό σχεδιασμό σύμφωνα με τις οποίες: οι άνθρωποι μαθαίνουν καλύτερα όταν έχουν ενεργό συμμετοχή σε μία δραστηριότητα, οι δραστηριότητες μπορούν συνεχώς να αναδιαμορφώνονται και να αναδύονται αποβλέποντας στην καλύτερη αποτελεσματικότητα της μάθησης και τέλος τα σχέδια μάθησης είναι προτιμότερο να καταγράφονται με σκοπό την επαναχρησιμοποίηση του στο μέλλον (Britain, 2004). Οι Conole, Grainne και Fill, Karen (2005) ορίζουν στην έρευνά τους πως ο μαθησιακός σχεδιασμός αποτελείται από τρία βασικά στοιχεία.

1. Το πλαίσιο της δραστηριότητας, το θέμα, το επίπεδο δυσκολίας της, το περιβάλλον μέσα στο οποίο εντάσσεται και τα μαθησιακά της αποτελέσματα.
2. Οι προσεγγίσεις και τα μοντέλα της μάθησης και της διδασκαλίας που υιοθετήθηκαν προκειμένου να διαμορφωθεί η δραστηριότητα.
3. Το είδος των εργασιών, τα εργαλεία, οι τεχνικές και οι πόροι που χρησιμοποιούνται, η αλληλεπίδραση και οι ρόλοι των συμμετεχόντων και τέλος οι αξιολογήσεις που σχετίζονται με τη μαθησιακή δραστηριότητα.

Στο σημείο αυτό αξίζει να διευκρινίσουμε πως οι εργασίες θεωρούνται η ανάγνωση εγγράφων, η συζήτηση ιδεών, ο παραγωγικός διάλογος, η πρόσβαση σε βάσεις δεδομένων, η εξαγωγή ή ο χειρισμός δεδομένων, οι απαντήσεις ερωτήσεις ή η λήψη αποφάσεων (Conole et al., 2005). Στις τεχνικές ιδεών συμπεριλαμβάνονται για παράδειγμα ο καταγισμός ιδεών, οι ασκήσεις επίλυσης προβλημάτων, το παιχνίδι ρόλων, ο αναστοχασμός, η μίμηση και η κατασκευή μνημονικών ή νοητικών χαρτών. Οι αλληλεπιδράσεις επίσης μπορούν να είναι είτε μεμονωμένες είτε ομαδικές, είτε από μαθητή σε μαθητή, είτε από μαθητή σε δάσκαλο και το αντίστροφο. Οι ρόλοι στο μαθησιακό σχεδιασμό συνεχώς εναλλάσσονται και οι αλληλεπιδράσεις συνεχώς

εμπλουτίζονται. Τέλος, μπορεί μπορούν να είναι ή οι ιστοσελίδες και τα εργαλεία, οι εφαρμογές, οι μηχανές αναζήτησης, τα υπολογιστικά φύλλα ή οι συσκευές αναπαραγωγής πολυμέσων (Conole et al., 2005).

Η μοντελοποίηση των πόρων και των εργαλείων όπως μας δείχνει η σύγχρονη μορφή τους διευκολύνει τον εκπαιδευτικό να επιτύχει τον σκοπό του ή να τον επαναπροσδιορίσει (Conole et al., 2005). Στην ηλεκτρονική μάθηση η ανάγκη για σχεδιασμό της μάθησης εντείνεται όλο και περισσότερο προκειμένου να βοηθήσει του εκπαιδευτικού και στη διεύρυνση του συνόλου των δραστηριοτήτων που χρησιμοποιούνται για την υποστήριξη της μάθησης (Britain, 2004). Ακόμη κατά την Britain (2004) η ηλεκτρονική μάθηση εστιάζει από τη φύση της στο περιεχόμενο και τις υπηρεσίες σε βάρος των μαθησιακών αλληλεπιδράσεων, γεγονός που καθιστά πλέον αδιαπραγμάτευτη την ενασχόληση του εκπαιδευτικού με την εκμάθηση του μαθησιακού σχεδιασμού.

Κατά το άρθρο της με τίτλο "Οδηγός βέλτιστης πρακτικής", η Britain (2004), περιγράφει τρία βασικά βήματα που χαρακτηρίζουν την ανάπτυξη ενός μαθησιακού σχεδιασμού για τη μαθησιακή ενότητα.

1. Ο εκπαιδευτικός διαλέγει μία μαθησιακή ενότητα, περιγράφει ένα συγκεκριμένο εκπαιδευτικό πρόβλημα γύρω από αυτήν και στη συνέχεια το μετατρέπει σε σενάριο.
2. Η αφήγηση μπορεί να πάρει τη μορφή διαγράμματος δραστηριότητας UML και στη συνέχεια αυτό να αποτελέσει τη δημιουργία εγγράφου xml που υλοποιεί την προδιαγραφή IMS-LD.
3. Δημιουργείται το πραγματικό περιεχόμενο που περιλαμβάνει τους πόρους και εξάγεται ένα πακέτο περιεχομένου το οποίο ενσωματώνει το σχέδιο εκμάθησης (Britain, 2004).

Η περιγραφή της παραπάνω διαδικασίας αποτελεί προβληματισμό αλλά και συνάμα πρόκληση για τους εκπαιδευτικούς, οι οποίοι καλούνται να ανταπεξέλθουν στις νέες τεχνολογικές απαιτήσεις και να αναπτύξουν σχέδια εκμάθησης χρησιμοποιώντας εργαλεία λογισμικού, με σκοπό την υλοποίηση των μαθησιακών τους στόχων.

Η σχεδιαστική σκέψη και το μοντέλο της ανεστραμμένης μάθησης

Η ραγδαία ανάπτυξη της τεχνολογίας έχει δημιουργήσει νέες ανάγκες στους ανθρώπους, τόσο σε ατομικό επίπεδο, όσο και σε συλλογικό. Οι παραδοσιακές μέθοδοι διδασκαλίας δίχως αμφισβήτηση θεωρούνται πλέον παρωχημένες και ανεπαρκείς προκειμένου να ικανοποιήσουν τις διαφορετικές μαθησιακές απαιτήσεις των μελών μιας σχολικής τάξης. Ενώ στο παραδοσιακό μοντέλο διδασκαλίας ο δάσκαλος βρισκόταν στο επίκεντρο της μαθησιακής διδασκαλίας, στα σύγχρονα μαθησιακά πρότυπα ο μαθητής είναι αυτός που παίρνει τη θέση του δασκάλου στο επίκεντρο. Το γεγονός αυτό καθιστά τον μαθητή περισσότερο ενεργό και αποτελεσματικό κατά τη μαθησιακή διαδικασία. Για να είναι η μαθησιακή διαδικασία πιο αποτελεσματική και να ικανοποιηθούν οι νέες απαιτήσεις που έχουν δημιουργηθεί, πρέπει να εφαρμοστούν νέες καινοτόμες προσεγγίσεις μάθησης που θα περιλαμβάνουν τη χρήση νέων τεχνολογιών. Σύμφωνα με τους Aycicek και Yelken (2018), η δημιουργία περιβαλλόντων κατάρτισης βασισμένων στην τεχνολογία θα φέρει ένα σύνολο καινοτόμων μεταρρυθμίσεων στο εκπαιδευτικό περιβάλλον. Μία από αυτές τις μεταρρυθμίσεις είναι και το μοντέλο της ανεστραμμένης τάξης, το οποίο αποτελεί μία νέα παιδαγωγική προσέγγιση στην οποία η παραδοσιακή διδασκαλία αντιστρέφεται. Στο μοντέλο αυτό, ο δάσκαλος παίζει το ρόλο του καθοδηγητή-διευκολυντή, ο οποίος καλείται να δημιουργήσει ένα δυναμικό και διαδραστικό περιβάλλον μάθησης, το οποίο θα εστιάζει περισσότερο στην ομαδική μάθηση και λιγότερο στην ατομική.

Σύμφωνα με τους Bishop και Verleger (2013) το μοντέλο της ανεστραμμένης τάξης είναι μία μαθητοκεντρική μέθοδος διδασκαλίας που αποτελείται από δύο μέρη με διαδραστικές δραστηριότητες μάθησης κατά τη διάρκεια του μαθήματος και ατομική διδασκαλία που βασίζεται σε υπολογιστή εκτός μαθήματος (Aycicek & Yelken, 2018). Αναλυτικότερα, στο μοντέλο αυτό ο δάσκαλος μοιράζει το υλικό και τους πόρους εντός της τάξης. Αφού γίνεται η συζήτηση, ο καταγισμός ιδεών, οι διευκρινίσεις και η επίλυση όλων των αρχικών προβλημάτων, οι μαθητές παίρνουν το υλικό στο σπίτι τους και ασχολούνται μόνοι τους με αυτό. Αναφερόμενοι επίσης στους Bishop και Verleger (2018), αυτοί έχουν εκφράσει πώς το μοντέλο της ανεστραμμένης τάξης περιλαμβάνει έναν συνδυασμό πλεονεκτημάτων που προκύπτουν τόσο από την ενεργητική ατομική μάθηση όσο και από την ομαδική.

Επιπλέον, οι μαθητές που εκπαιδεύονται με αυτή την προσέγγιση ενθαρρύνονται να σκέφτονται τόσο εντός όσο και εκτός της τάξης (Kellinger, 2012). Ωστόσο, για να θεωρηθεί αποτελεσματικό το μοντέλο της ανεστραμμένης μάθησης πρέπει να αντιμετωπιστούν ορισμένα κωλύματα που φέρει. Αρχικά, όλοι οι μαθητές θα πρέπει να έχουν τον απαραίτητο τεχνολογικό εξοπλισμό και να παρακολουθούν το υλικό στο σπίτι τους. Αυτό προϋποθέτει τη συνειδητή δέσμευση των μαθητών ως προς τις εργασίες που έχουν αναλάβει να φέρουν εις πέρας και την καλλιέργεια του αισθήματος της υπευθυνότητας. Όσον αφορά στο δάσκαλο το μεγαλύτερο μειονέκτημα δεν είναι η προετοιμασία ή η μετάδοση εξ αποστάσεως διαλέξεων, αλλά η προετοιμασία των δραστηριοτήτων της τάξης και η ενσωμάτωσή τους στην προσέγγιση της ανεστραμμένης τάξης (Lafee, 2013). Στο σημείο αυτό αξίζει να αποσαφηνίσουμε πως η δέσμευση των μαθητών διακρίνεται σε συναισθηματική, γνωστική και συμπεριφορική (Wang, Bergin and Bergin, 2014). Η συναισθηματική έχει σχέση με τον ενθουσιασμό και την όρεξη τους, κατά πόσο δηλαδή έχουν θετικά συναισθήματα κατά την εκπαιδευτική διαδικασία. Η γνωστική δέσμευση αναφέρεται σε διαδικασίες όπως η επεξεργασία νοήματος, η χρήση στρατηγικής, η συγκέντρωση και η μετάγνωση. Τέλος, η συμπεριφορική δέσμευση έχει σχέση με τις παρατηρήσεις τους, την υποβολή ερωτήσεων, την ενεργή συμμετοχή τους και την ολοκλήρωση των εργασιών τους -ομαδικών και ατομικών- χωρίς χρονοτριβές (Skinner, Kindermann & Futter, 2009). Συμπερασματικά, το μοντέλο της ανεστραμμένης τάξης είναι μία διαδραστική διαδικασία που συνδυάζει την αλληλεπίδραση με τη μάθηση. Ο δάσκαλος παράγοντας συνεχώς ανατροφοδότηση έρχεται πιο κοντά στους μαθητές και τους ενθαρρύνει να συμμετέχουν ενεργά στη διαδικασία και να ανακαλύπτουν τους δικούς τους δρόμους μάθησης. Οι ίδιοι οι μαθητές επωφελούνται από τις μαθησιακές στρατηγικές του μοντέλου της ανεστραμμένης τάξης. Αφού τους επιτρέπουν να αναπτύξουν δεξιότητες σχετικές με την αναλυτική σκέψη, την επίλυση προβλημάτων, τη δημιουργική σκέψη, την κριτική σκέψη και τη μεταγνώση.

Η ανεστραμμένη τάξη μπορεί να ενσωματωθεί στις φάσεις σχεδιασμού του μοντέλου της σχεδιαστικής μάθησης (Canina et al., 2018). Τα ψηφιακά εργαλεία Web 2.0 υποστηρίζουν τις τεχνολογικές πρακτικές της ανεστραμμένης τάξης και αποτελούν αναπόσπαστο παράγοντα για την επίτευξη των στόχων της σχεδιαστικής σκέψης. Οι εφαρμογές Web 2.0 χρησιμοποιούνται για να προσφέρουν ένα διαδραστικό και ενεργητικό περιβάλλον μάθησης και ταυτόχρονα για να προωθήσουν

τη συνεργατική μέθοδο διδασκαλίας, η οποία με τη σειρά της προωθεί την ομαδικότητα, τη συνεργασία, τον διάλογο και την κοινωνικοποίηση των μαθητών. Οι εφαρμογές αυτές δίνουν τη δυνατότητα ανά πάσα στιγμή και από οποιονδήποτε χώρο να έχει ο μαθητής πρόσβαση σε αυτές. Μέσα από αυτές ο μαθητής εξοικειώνεται με το περιβάλλον του υπολογιστή και εξασκεί τις δεξιότητες του στην τεχνολογία. Αντίστοιχα, η ηλεκτρονική τάξη (e-class) και το Moodle αποτελούν ευέλικτα ψηφιακά εκπαιδευτικά περιβάλλοντα για την διεξαγωγή και υλοποίηση εκπαιδευτικών σχεδίων. Στο αναλυτικό πρόγραμμα του δημοτικού σχολείου, όλα τα μαθήματα μπορούν να υποστηριχθούν από τη μεθοδολογία της ανεστραμμένης τάξης, Ειδικά τα μαθήματα που προϋποθέτουν την ανάθεση εργασιών τύπου project στους μαθητές. Τέτοια μαθήματα είναι τα Εργαστήρια Δεξιοτήτων, η Τεχνολογία, η Κοινωνική και Πολιτική Αγωγή και άλλα.

Το μοντέλο της ανεστραμμένης τάξης επιτρέπει την αλληλεπίδραση, αφενός των μαθητών και των εκπαιδευτικών και αφετέρου των μαθητών μεταξύ τους, ασύγχρονα με μία σειρά εργαλείων όπως είναι οι συζητήσεις, η ανάρτηση συνδέσμων πολυμέσων, η ενσωμάτωση υλικού με τη μορφή εκπαιδευτικών ενοτήτων, η ανάθεση εργασιών και η ενσωμάτωση της γραμμής μάθησης. Οι πρακτικές του μοντέλου της ανεστραμμένης τάξης μετατοπίζουν τον σχεδιασμό και την οργάνωση του μαθήματος από το δάσκαλο στο μαθητή σε ένα μεγάλο βαθμό. Κατά αυτόν τον τρόπο, οι μαθητές εξασκούν τη σχεδιαστική τους ικανότητα και αναπτύσσουν τις δεξιότητες τους στη σχεδιαστική σκέψη, την υπολογιστική σκέψη, την προσομοίωση και τον μοντελισμό. Οι μαθητές εμπλέκονται ενεργά στη διαδικασία επίλυσης προβληματικών καταστάσεων αφού καλούνται να εξάγουν συμπεράσματα και να σχεδιάσουν λύσεις για να πετύχουν το σκοπό τους.

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

“Creativity is intelligence having fun”

Albert Einstein

Μεθοδολογία

Μετα-ανάλυση

Καθώς οι βιβλιογραφικές έρευνες εμπλουτίζονται με ραγδαία ταχύτητα, διαπιστώνεται μεγαλύτερη δυσχέρεια στο εγχείρημα των επιστημόνων να αποκρυσταλλώσουν τη γνώση και να εξάγουν σωστά και έγκυρα συμπεράσματα. Για το λόγο αυτό η σύνθεση πληροφοριών από διαφορετικές πηγές καθίσταται αναγκαία. Την ανάγκη αυτή εξυπηρετεί μία μέθοδος της βιβλιογραφικής ανασκόπησης και ονομάζεται μετα-ανάλυση. Η μέθοδος της μετά ανάλυσης επιδιώκει αρχικά τη συγκέντρωση ποσοτικών ευρημάτων που προκύπτουν από διαφορετικές μελέτες και στη συνέχεια τον στατιστικό υπολογισμό ενός συγκεντρωτικού αποτελέσματος.

Οι βιβλιογραφικές ανασκοπήσεις όπως αυτές παρουσιάζονται με την παραδοσιακή εφαρμογή της μεθοδολογίας συχνά διαχειρίζονται έναν τεράστιο όγκο ερευνητικών ευρημάτων, γεγονός που δυσκολεύει το έργο των επιστημόνων που προσπαθούν να εξάγουν συμπεράσματα, τα οποία διαρκώς είναι επιρρεπή σε σφάλματα. Στις περιπτώσεις αυτές οι μελετητές συγκεντρώνουν έναν αριθμό ερευνών που από τη μία πλευρά διαφωτίζουν διαφορετικές πτυχές του ερευνητικού αντικειμένου, από την άλλη πλευρά όμως τις περισσότερες φορές προβάλλεται ως επικρατέστερη η άποψη που έχει τον μεγαλύτερο αριθμό υποστηρικτών (Παπαδάτου-Παστού, 2010).

Για να υλοποιηθεί επιτυχώς η μέθοδος της μετά ανάλυσης τα αριθμητικά δεδομένα των ερευνητικών μελετών συλλέγονται και κωδικοποιούνται με αντικειμενικά κριτήρια και διαδικασίες (Παπαδάτου-Παστού, 2010). Η μετα-ανάλυση από τη φύση της επιτρέπει τη συμπερίληψη και την ανάλυση ευρημάτων ενός μεγάλου αριθμού μελετών, παράλληλα μπορεί να συμβάλλει στη διατύπωση νέων απαντήσεων στα προϋπάρχοντα ερωτήματα και κατόπιν στην εξαγωγή νέων συμπερασμάτων που δεν είχαν προσεγγίσει οι αρχικές μελέτες (Παπαδάτου-Παστού, 2010).

Τα βασικά βήματα για τη διεξαγωγή μίας μετα-ανάλυσης είναι τα ίδια με τα βήματα που οφείλει να ακολουθήσει κανείς για τη διεξαγωγή οποιασδήποτε άλλης εμπειρικής μελέτης:

- Πρώτο βήμα είναι η μελέτη του ερευνητικού ερωτήματος, το οποίο έχει οριστεί μετά την ολοκλήρωση της βιβλιογραφικής ανασκόπησης. Το ερευνητικό ερώτημα μπορεί να εμπεριέχει μια ανεξάρτητη μεταβλητή ή ένα σύνολο μεταβλητών. Τέλος, μπορεί να έχει τη μορφή συγκεκριμένης ερευνητικής υπόθεσης για παράδειγμα: “Υπόθεση της ημισφαιρικής επικράτησης: το δεξί ημισφαίριο είναι πιο πιθανό να επεξεργάζεται τα συναισθήματα” (Wager et al., 2003 : Παπαδάτου-Παστού, 2010).
- Δεύτερο βήμα αποτελεί η διατύπωση κριτηρίων συμπερίληψης και αποκλεισμού. Τα κριτήρια αυτά είναι προτιμότερο να είναι εξαρχής σαφή και ακριβή προκειμένου να γίνει η επιλογή των μελετών που θα χρησιμοποιηθούν στη μετα-ανάλυση πιο εμπειρισταωμένα. Επιπλέον, τα κριτήρια αυτά σχετίζονται αμφίδρομα με την ποιότητα και το σχεδιασμό των μελετών (π.χ. πειραματικός σχεδιασμός, μέθοδος τυχαιοποίησης, ύπαρξη ομάδας ελέγχου, τρόπος μέτρησης των μεταβλητών, διαγνωστικά κριτήρια), αλλά και στα χαρακτηριστικά του δείγματος των μελετών (π.χ., ηλικία, φύλο, ύπαρξη ή απουσία παθολογίας) (Παπαδάτου-Παστού, 2016).
- Τρίτο βήμα είναι η συλλογή των δεδομένων. Βασική προδιαγραφή για την επιτυχή υλοποίηση αυτής της μεθόδου είναι η αναγνώριση και η συλλογή όλων των μελετών που καλύπτουν τα κριτήρια της συμπερίληψης. Κάτι τέτοιο επιτυγχάνεται, όταν ο μελετητής ακολουθεί μια σειρά από καθορισμένες ενέργειες, στις οποίες εντάσσονται: η συστηματική αναζήτηση σε ηλεκτρονικές βάσεις βιβλιογραφικών δεδομένων (π.χ., Medline, Embase, PsychINFO, PubMed, Dissertation Abstracts Online), η διερεύνηση των βιβλιογραφικών αναφορών της κάθε σχετικής έρευνας, η συμπερίληψη της βιβλιογραφίας επιστημονικών περιοδικών και βιβλίων που ασχολούνται με το συγκεκριμένο θέμα προς μελέτη, καθώς και η συμβολή μιας ομάδας ειδικών επιστημόνων, οι οποίοι έχουν άμεση σχέση με το ερευνητικό αντικείμενο και μπορούν να υποδείξουν με τις παρατηρήσεις ότι υπάρχουν επιπλέον μελέτες που δεν εντοπίστηκαν από τις άλλες μεθόδους (Παπαδάτου-Παστού, 2016). Αφού ολοκληρωθούν τα τρία παραπάνω στάδια διαλογής στοιχείων από μελέτες, η μέθοδος και τα αποτελέσματα της κάθε μελέτης πρέπει να διαβάζονται προσεκτικά, προκειμένου να πραγματοποιηθεί η εξαγωγή και

κωδικοποίηση των ανεξάρτητων, εξαρτημένων και παρεμβαλλόμενων μεταβλητών (Παπαδάτου-Παστού, 2016).

- Τέταρτο βήμα είναι η ανάλυση των δεδομένων. Η μεθοδολογία της μετα-ανάλυσης θέτει ως αρχή να βρίσκεται στο επίκεντρο η ίδια η μελέτη και τα αποτελέσματά της και όχι τόσο οι συμμετέχοντες σε αυτήν. Τη θέση των δεδομένων του κάθε συμμετέχοντα των πρωτογενών μελετών, παίρνει το μέγεθος αποτελέσματος (effect size) της κάθε μελέτης, το οποίο είναι ένας δείκτης που καταδεικνύει την ισχύ της σχέσης ανάμεσα στην ανεξάρτητη και την εξαρτημένη μεταβλητή, ενώ το είδος του εκτιμητή μεγέθους αποτελέσματος εξαρτάται από τη φύση των δεδομένων των πρωτογενών μελετών (Παπαδάτου-Παστού, 2016).

Πολλοί επιστήμονες όμως αμφισβητούν την εγκυρότητα, την αξιοπιστία και την αντικειμενικότητα της μετα-ανάλυσης και παραθέτουν μια σειρά από μειονεκτήματα προκειμένου να στηρίζουν τις επιστημονικές τους απόψεις. Ορισμένες από τις ατέλειες της μεθοδολογίας της μετα-ανάλυσης που χαρακτηρίζονται και ως τα μειονεκτήματά της είναι οι εξής:

1. Υπάρχει κίνδυνος να μη συλλεχθούν όλα τα κριτήρια συμπερίληψης κατά τη διάρκεια της βιβλιογραφικής ανασκόπησης, ιδίως όταν κάποιες μελέτες παρουσιάζουν μη στατιστικώς σημαντικά αποτελέσματα. Τέτοιες μελέτες είναι πιθανό συχνά να μη δημοσιεύονται με αποτέλεσμα να παρατηρείται το φαινόμενο της «μεροληψίας δημοσίευσης».

2. Παρατηρείται μια ασάφεια ως προς το βαθμό της ποιότητας των μελετών που χρησιμοποιούνται. Είναι γεγονός ότι υπάρχουν μελέτες που έχουν υψηλή ποιότητα και μελέτες που έχουν χαμηλότερη ποιότητα.

3. Αμφισβητείται ως προς την εγκυρότητά της, καθώς οι μελέτες της οποίες έχει θέσει προς σύγκριση περιλαμβάνουν αποτελέσματα που καθορίζονται από διαφορετικούς κάθε φορά παράγοντες. Αυτό συμβαίνει από τη στιγμή που κάθε μελέτη χρησιμοποιεί διαφορετική τεχνική δειγματοληψίας, διαφορετική μεθοδολογία και ορίζει διαφορετικό τυχαίο δειγματοληπτικό σφάλμα. Για τον λόγο αυτό συχνά οι αναθεωρητές της αφήγησης πιστεύεται ότι αποτυγχάνουν να ανιχνεύσουν συστηματικές σχέσεις μεταξύ των ερευνητικών αποτελεσμάτων και των χαρακτηριστικών του ερευνητικού σχεδιασμού (όπως η φύση των ομάδων σύγκρισης

ή ελέγχου ή το χρονικό διάστημα μεταξύ των μετρήσεων των μεταβλητών) (Guzzo, Jackson & Katzell, 1987). Ενδεχομένως, λοιπόν, να μην ευσταθεί η σύγκριση και κυρίως η σύνθεση των αποτελεσμάτων από ανόμοιες μελέτες.

Τα παραπάνω μειονεκτήματα της μετα-ανάλυσης μπορούν να μετατραπούν σε πλεονεκτήματά της με τη χρήση της τεχνικής της ποιοτικής αξιολόγησης, η οποία έχει προταθεί από τον Rosenthal (1991) και ποσοτικοποιεί τις μεθοδολογικές αδυναμίες κάθε μελέτης. Αρχικά, οι υποστηρικτές της μετα-ανάλυσης τονίζουν τη σημασία της διεξαγωγής μιας ολοκληρωμένης ανασκόπησης της βιβλιογραφίας για τον εντοπισμό όλων των υπάρχουσών μελετών που σχετίζονται με το θέμα της ανασκόπησης. Η συλλογή, ο συνδυασμός και η συμπερίληψη πολλών διαφορετικών μελετών είναι απαραίτητα στοιχεία για να καταστεί εφικτή η γενίκευση των αποτελεσμάτων. Επιπλέον, οι όποιες διαφορές μεταξύ των μελετών μπορούν να σταθμιστούν και να δημιουργήσουν νέες ενδιάμεσες μεταβλητές, οι οποίες θα εμπλουτίσουν τα ερευνητικά αποτελέσματα και θα επηρεάσουν το συγκεντρωτικό μέγεθος αποτελέσματος.

Συμπεράσματα

Η μετα-ανάλυση είναι μία μέθοδος η οποία αναφέρεται στην ποσοτική σύνθεση των ευρημάτων διαφορετικών μελετών και στον ποσοτικό υπολογισμό ενός συνολικού αποτελέσματος (Παπαδάτου-Παστού, 2016). Η μετα-ανάλυση οδηγεί στην σημαντική αύξηση της στατιστικής ισχύος και ακρίβειας σε σχέση με επιμέρους έρευνες, στην ανίχνευση, την εκτίμηση και το συνυπολογισμό της ετερογένειας, στην ανίχνευση και τον υπολογισμό των παραμέτρων ως προς τις οποίες οι μελέτες διαφέρουν μεταξύ τους και τέλος στην ανίχνευση συστηματικών σφαλμάτων, όπως η μεροληψία δημοσίευσης (Παπαδάτου-Παστού, 2016). Εάν η μετα-ανάλυση καταφέρει να υλοποιήσει όλα τα παραπάνω τότε θα μπορέσει να ανακτήσει τη χαμένη της αξιοπιστία, εγκυρότητα και αντικειμενικότητα στον χώρο της επιστημονικής έρευνας, θα εμπλουτίσει με τα αποτελέσματά της τα επιστημονικά ευρήματα και θα συμβάλλει στη δημιουργία νέων ερευνητικών ερωτημάτων.

Η παρούσα μελέτη

Στην παρούσα μελέτη σκοπός είναι να αναδειχθεί η δυνατότητα και η αναγκαιότητα ύπαρξης της σχεδιαστικής σκέψης στο σχολικό περιβάλλον και συγκεκριμένα στο δημοτικό σχολείο. Θα προσπαθήσουμε να αναδείξουμε τα πλεονεκτήματα και τη χρησιμότητα της σχεδιαστικής σκέψης στα πλαίσια του αναλυτικού προγράμματος του δημοτικού σχολείου υπογραμμίζοντας τον διεπιστημονικό της χαρακτήρα και την συμβολή της στην ομαλή συνεργασία και επικοινωνία μεταξύ των μαθητών. Μέσα από την διπλωματική αυτή έρευνα γίνεται προσπάθεια να αντιληφθούν οι αναγνώστες πως τα εργαλεία της σχεδιαστικής σκέψης μπορούν να αξιοποιηθούν προς όφελος των μαθητών και των εκπαιδευτικών και να ενισχύσουν τις δεξιότητες των παιδιών θεωρητικά και πρακτικά. Η σχεδιαστική σκέψη έχει επηρεάσει τις διδακτικές προσεγγίσεις των εκπαιδευτικών απέναντι στους μαθητές και εξακολουθεί να επιδρά ριζοσπαστικά στην ανάδειξη νέων σύγχρονων διδακτικών πρακτικών εκσυγχρονίζοντας τα παραδοσιακά πρότυπα και δημιουργώντας νέες προοπτικές χρήσης και αξιοποίησης των τεχνολογικών μέσων. Η σύνδεση της σχεδιαστικής σκέψης με διάφορους επιστημονικούς κλάδους και η κριτική σκέψη που προάγει την καθιστούν απαραίτητη σε ένα σχολικό πλαίσιο που πασχίζει να αναδείξει τον δημοκρατικό και συμπεριληπτικό του χαρακτήρα. Πώς μπορεί η σχεδιαστική σκέψη να υπάρχει στο δημοτικό σχολείο και πως αυτή υλοποιείται, ποια η σχέση της με τη διδασκαλία των μαθημάτων, ποια τα οφέλη των χαρακτηριστικών της σε μια σχολική τάξη και με ποιον τρόπο επηρεάζονται και ενισχύονται οι μαθητές και οι εκπαιδευτικοί από αυτήν; Τα ερωτήματα αυτά επιδιώκεται να απαντηθούν μέσα από την μέθοδο της μετα-ανάλυσης. Για να επιτευχθεί αυτό πραγματοποιείται η έρευνα, η διαλογή και η κριτική ανασκόπηση μιας σειράς επιστημονικών άρθρων που σχετίζονται άμεσα με το θέμα της διπλωματικής εργασίας.

Βιβλιογραφική αναζήτηση

Η βιβλιογραφική αναζήτηση των επιστημονικών άρθρων που χρησιμοποιήθηκαν στην παρούσα διπλωματική εργασία πραγματοποιήθηκε στις εξής βάσεις δεδομένων: Google Scholar, Tandfonline, Link.springer, Science Direct. Για να γίνει μια σωστή διαλογή των άρθρων, έπρεπε να πληρούν ορισμένα κριτήρια. Κατά πρώτον, η θεματολογία των άρθρων της μετα-ανάλυσης έπρεπε να σχετίζεται άμεσα με την σχεδιαστική σκέψη και την Πρωτοβάθμια εκπαίδευση, δηλαδή το δημοτικό σχολείο. Κατά δεύτερον, ορίστηκε ο χρονικός περιορισμός ως προς τη δημιουργία των άρθρων το διάστημα της τελευταίας ακαδημαϊκής πενταετίας. Πιο συγκεκριμένα επιλέχθηκε περιορισμός στα φίλτρα των βάσεων δεδομένων για δημοσιεύσεις άρθρων από τον Οκτώβριο του 2017 έως τον Ιούλιο του 2022. Κατά τρίτον, τα άρθρα που αναζητήθηκαν ήταν γραμμένα είτε στην ελληνική γλώσσα είτε στην αγγλική. Στο σημείο αυτό να αναφέρουμε πως οι λέξεις κλειδιά που χρησιμοποιήθηκαν κατά την αναζήτηση των επιστημονικών άρθρων ήταν οι εξής: design thinking* AND/OR primary/ elementary school/education.

Τα στοιχεία τα οποία αναζητήθηκαν κατά την ανασκόπηση των άρθρων που αξιοποιήθηκαν για την υλοποίηση αυτής της μετα-ανάλυσης είναι τα εξής: α) βιβλιογραφικά στοιχεία (ονόματα συγγραφέα, τίτλος, τίτλος περιοδικού, έτος) β) λέξεις-κλειδιά, γ) ερευνητικά ερωτήματα, δ) μεθοδολογία, ε) είδος έρευνας (ποιοτική, ποσοτική, μεικτή), ζ) μέθοδος δειγματοληψίας, δείγμα (ηλικίες παιδιών), πεδίο εφαρμογής και χρονική διάρκεια η) στόχοι της μελέτης, θ) πορίσματα/ αποτελέσματα, ι) κριτική αποτίμηση, κ) επισημάνσεις/σχόλια της εργασίας, λ) διατύπωση, σύνταξη και παρουσίαση άρθρου.

Τα άρθρα αυτά διερευνήθηκαν διεξοδικά και αμερόληπτα προκειμένου να εστιάσουμε στις βασικές έννοιες και τα χαρακτηριστικά της σχεδιαστικής σκέψης που είναι η ενσυναίσθηση, η διεπιστημονικότητα, η συνεργασία, η ομαδικότητα, η κριτική και αναλυτική σκέψη.

Άρθρο 1

Το πρώτο κατά σειρά άρθρο που πληρούσε τις προϋποθέσεις για να ενταχθεί στην μετα-ανάλυση έχει τον τίτλο «**Design Culture in school. Experiences of design workshops with children**» και οι συγγραφείς του είναι οι **Fabrizio Pierandrei** και **Elena Marengoni**. Το άρθρο αυτό εγκρίθηκε στις 20 Οκτωβρίου του δημοσιεύθηκε στις 6 Σεπτεμβρίου του έτους 2017 στο περιοδικό The Design Journal, τεύχος 20, σελίδες 915 έως 926. Η έρευνα που ακολουθεί παρουσιάστηκε στο 12^ο EAD Conference, το οποίο πραγματοποιήθηκε στις 12-14 Απριλίου του 2017, στο Πανεπιστήμιο Sapienza, στη Ρώμη της Ιταλίας. Το άρθρο αντλήθηκε από εμάς σε ηλεκτρονική μορφή από την βάση δεδομένων Tandfonline. Η μελέτη είναι γραμμένη στην αγγλική γλώσσα και οι λέξεις κλειδιά που αναφέρονται στην εργασία είναι οι: εκπαίδευση, σχεδιαστική σκέψη, σχεδιασμός υπηρεσιών, διδακτικές μέθοδοι, μάθηση.

Η μελέτη αυτή επικεντρώνεται στην κοινωνική και πολιτιστική διάσταση των εργαλείων της σχεδιαστικής σκέψης και επισημαίνει τρεις βασικές παραμέτρους της. Πρώτον, η σχεδιαστική σκέψη διέπεται στο σύνολό της από τη δημιουργική σκέψη, την κριτική ανάλυση, την ικανότητα πειραματισμού και ανακάλυψης. Η αυτόνομη ανακάλυψη καθιστά τα παιδιά περισσότερο ανεξάρτητα στην καθημερινή τους ζωή καθώς εξοικειώνονται με την συνεχή διερεύνηση και προσαρμογή με σκοπό την επίλυση ενός προβλήματος. Με τον τρόπο αυτόν αναπτύσσονται περισσότερο οι πρακτικές και δημιουργικές δεξιότητές τους. Δεύτερον, η υιοθέτηση διαφορετικών μεθόδων διδασκαλίας ανταποκρίνεται καλύτερα στο ανομοιογενές σύνολο των μαθητών καθώς ο καθένας τους ατομικά διαθέτει διαφορετικό στυλ μάθησης. Ο οπτικός τρόπος μάθησης, ο ακουστικός, ο λογικομαθηματικός και ο θεωρητικός απευθύνονται ο καθένας ξεχωριστά σε διαφορετικούς τύπους μαθητών και ενισχύουν διαφορετικό κομμάτι της νοημοσύνης τους. Τρίτον, η καλλιέργεια ομαδικού πνεύματος και η ενθάρρυνση της συνεργασίας ενισχύει την ανταλλαγή απόψεων και διευκολύνει την άμεση διάδοση της πληροφορίας. Με τον τρόπο αυτόν οι μαθητές καλλιεργούν και αναπτύσσουν την κριτική τους σκέψη και στάση απέναντι στον καταϊγισμό ιδεών, σκέψεων και πληροφοριών που δέχονται τόσο εντός όσο και εκτός της σχολικής τάξης. Οι συγγραφείς επικεντρώνονται σε έναν καινούριο όρο που ονομάζεται Υπηρεσία Σχεδιαστικής Σκέψης (Service Design Thinking), ο οποίος

δημιουργήθηκε από την ανάγκη που προέκυψε για τον σαφέστερο διαχωρισμό των ορίων ανάμεσα στα εργαλεία και τις υπηρεσίες της σχεδιαστικής σκέψης. Η Υπηρεσία Σχεδιαστικής Σκέψης επιτρέπει στους μαθητές να εξασκούν διαφορετικό είδος νοημοσύνης ανάλογα με τον τύπο τους, διευκολύνει τη βαθιά κατανόηση των θεμάτων, την κατανόηση των σχέσεων αιτίου-αποτελέσματος και των συσχετισμών, αυξάνει την ευαισθητοποίηση, βοηθά τα παιδιά να σχηματίσουν απόψεις και ενθαρρύνει την αλληλεπίδραση μεταξύ μαθητών ή μεταξύ μαθητών και δασκάλων.

Πιο συγκεκριμένα, για την υλοποίηση της μελέτης αυτής πραγματοποιήθηκαν συνεδρίες σχεδιασμού, κυρίως κατά τη διάρκεια εκδηλώσεων σχεδιασμού σε σχολεία Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης, στην Ιταλία και σε άλλες χώρες, ή φιλοξενήθηκαν από ιδρύματα όπως μουσεία Παιδιών και Επιστημών, συχνά με την υποστήριξη του τοπικού δήμου και των συλλόγων σχεδιασμού. Η μελέτη ξεκίνησε από το 2014 και παραθέτει τις εξής 3 μορφές οι οποίες διαφέρουν ως προς τους στόχους, τη διάρκεια, τις δραστηριότητες και τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται από τους μαθητές: 1) Design Jams, 2) Εργαστήρια, 3) Σχολικά Προγράμματα.

Αναλυτικότερα, τα Design Jams θέτουν στο επίκεντρο την μετατροπή των ιδεών σε σχεδιαστικά πρωτότυπα, έτοιμα προς δοκιμή και ενισχύουν την ικανότητα των παιδιών για αυτοσχεδιασμό και πειραματισμό. Η συνολική εκτιμώμενη διάρκεια είναι λιγότερη από 4 ώρες και περιλαμβάνουν 6 δραστηριότητες: παρουσίαση έναρξης και πρόκλησης (15-20 λεπτά), συνεδρία καταγισμού ιδεών (30 λεπτά), συνεντεύξεις χρηστών (40 λεπτά), δημιουργία πληροφοριών έργου (30 λεπτά), γρήγορη δημιουργία πρωτοτύπων λύσεων (60 λεπτά) και παρουσίαση στο κοινό (20 λεπτά). Τα παιδιά που συμμετέχουν χωρίζονται σε ομάδες των 3-5 ατόμων η καθεμία και ο δάσκαλος αναλαμβάνει τον ρόλο του συντονιστή-καθοδηγητή. Στα Design Jams τίγονται θέματα που έχουν σχέση με την καθημερινή ζωή των παιδιών, με σκοπό να αντιμετωπίσουν τις προβληματικές καταστάσεις ως προκλήσεις και να διεγερθεί η ενσυναίσθησή τους μέσα από προσωπικές εμπειρίες. Μέσα από τον καταγισμό ιδεών, τα παιδιά εξερευνούν και εμβαθύνουν στις γνώσεις τους για το συγκεκριμένο θέμα, μοιράζονται απόψεις τις οποίες τους και τις συγκεντρώνουν προκειμένου να δημιουργήσουν έναν οδηγό συζήτησης για τις συνεντεύξεις. Μεγάλα φύλλα χαρτιού και μια σειρά εκτυπωμένων εικόνων που σχετίζονται με το θέμα λειτουργούν ως εναύσματα στη συζήτηση και βοηθούν τους συμμετέχοντες να μοιραστούν προσωπικές εμπειρίες. Οι συνεντεύξεις απαιτούν από τα παιδιά να κάνουν ερωτήσεις

σε ενήλικες ή συνομηλίκους και να αναφέρουν τις ιδέες που έχουν συγκεντρώσει. Η δημιουργία πρωτοτύπων είναι η δραστηριότητα που διαρκεί περισσότερο: τα παιδιά στην φάση αυτή υλοποιούν στην πράξη τις ιδέες τους. Τα πρωτότυπά τους κατασκευάζονται με απλά υλικά, όπως χαρτόνι και κόλλα, χρωματιστά πλαστικά φύλλα, ύφασμα και πηλό. Για να ολοκληρωθεί η διαδικασία κάθε ομάδα καλείται να υποβάλλει και να παρουσιάσει την πρότασή της απέναντι σε ένα κοινό που αποτελείται από όλους τους συμμετέχοντες και τους γονείς τους. Η παρουσίαση πρέπει να είναι αναλυτική και να περιλαμβάνει την πορεία της σκέψης τους, τα βασικά χαρακτηριστικά της λύσης τους, τους παράγοντες που την επηρέασαν και τις αλληλεπιδράσεις. Η φάση αυτή μπορεί να χαρακτηριστεί και ως φάση ανατροφοδότησης σχετικά με τις δυνατότητες της προσέγγισης της Υπηρεσίας Σχεδιαστικής Σκέψης ως μεθόδου μάθησης.

Τα Εργαστήρια Σχεδιασμού διαφέρουν από τα Design Jams ως προς 3 παράγοντες. Πρώτον πραγματοποιούνται από τους εκπαιδευτικούς εντός του σχολείου, δεύτερον αποτελούνται από 2-3 συναντήσεις που ονομάζονται συνεδρίες σχεδιασμού και τρίτον το θέμα παρουσιάζεται από τους δασκάλους λίγες μέρες πριν από την υλοποίηση της πρώτης συνεδρίας. Στα Εργαστήρια Σχεδιασμού ο δάσκαλος παίζει καθοριστικό ρόλο καθώς είναι υπεύθυνος να κατευθύνει συνεχώς τους μαθητές και να διατηρεί τον ενδιαφέρον τους σε υψηλά επίπεδα. Οι μαθητές καθοδηγούνται με σαφή αλλά ανοιχτό τρόπο προκειμένου να βασιστούν στις δικές τους ικανότητες και να αντιμετωπίσουν τη συνεδρία σχεδιασμού ως πρόκληση για ανακάλυψη και δημιουργία. Η εργαλειοθήκη που παρέχεται στους μαθητές περιλαμβάνει κοινά και εύχρηστα εργαλεία όπως έναν οδηγό για συνεντεύξεις με βάση τα συμφραζόμενα, ένα ημερολόγιο, έναν πίνακα ιστοριών, μερικά φύλλα εργασίας που καθοδηγούν τα παιδιά στα «πέντε γιατί» και «τι θα γινόταν αν». Τα εργαλεία αυτά αποσκοπούν στην προσθήκη μια παιχνιδιάρικης διάθεσης στη διαδικασία του σχεδιασμού που θα είναι ικανή να ενισχύσει την συμμετοχή των παιδιών. Όπως και στα Design Jams, ζητείται από τα παιδιά να αξιολογήσουν τις απόψεις άλλων ανθρώπων παίρνοντας συνεντεύξεις ή δημιουργώντας μια λίστα ερωτήσεων σχετικές με θέματα με τα οποία είναι λιγότερο εξοικειωμένα. Στην φάση αυτή συναναστρέφονται και συνδιαλέγονται κυρίως με γονείς και δασκάλους. Η διαφορά των Εργαστηρίων Σχεδιασμού από τα Design Jams είναι ότι έχουν μεγαλύτερη χρονική διάρκεια, γεγονός που εξοικονομεί χρόνο εντός της τάξης για περισσότερες ομαδικές συζητήσεις.

Τα Σχολικά Προγράμματα έχουν την ιδιαιτερότητα ότι ακολουθούν το αναλυτικό πρόγραμμα διδασκαλίας και συνδυάζονται με αυτό. Έχουν διάρκεια έναν ή περισσότερους μήνες και σχετίζονται με θέματα που αφορούν άμεσα τους μαθητές ανάλογα με την ηλικία τους και το μαθησιακό τους υπόβαθρο. Στην εργασία παρουσιάζονται δύο προτεινόμενες δραστηριότητες. Η πρώτη περιλαμβάνει ένα παιχνίδι σχετικό με την υγιεινή διατροφή και τα συστατικά των τροφών. Τα παιδιά καλούνται να τρώμε υγιεινά εντός και εκτός τους σχολείου έτσι ώστε να αυξήσουν τις δυνάμεις των αγαπημένων τους υπερηρώων και να δυναμώσουν αρκετά για να νικήσουν τους κακούς, που αντιπροσωπεύονται από το ανθυγιεινό φαγητό. Τα παιδιά μέσα από το παιχνίδι αναπτύσσουν την ομαδικότητα, τη συνεργασία αλλά και τον ανταγωνισμό. Το δεύτερο πρόγραμμα που προτείνεται έχει τίτλο «Σχεδιασμός και βασική επιχειρηματικότητα» που απευθύνεται σε μαθητές ηλικίας 10 έως 12 ετών. Το πρόγραμμα αυτό έχει διάρκεια 6 μήνες και στόχος του είναι να εξοικειώσει τα παιδιά με τη φάση της δημιουργίας ιδεών ούτως ώστε να παράγουν και να λανσάρουν ένα προϊόν ή μια υπηρεσία. Η μεγάλη διάρκεια αυτού του προγράμματος επιτρέπει σε εκπαιδευτικούς διαφορετικών ειδικοτήτων να εμπλακούν στο έργο και να συνεισφέρουν με διαλέξεις γύρω από το αντικείμενό τους (π.χ. βασικές αρχές του προγραμματισμού) μέσα από τις οποίες αναπτύσσονται οι σχεδιαστικές δεξιότητες των παιδιών. Το πιο σημαντικό στοιχείο των Σχολικών Προγραμμάτων είναι η εμπλοκή των μαθητών σε θέματα που αφορούν την βελτίωση της καθημερινής τους ζωής όχι μόνο στο παρόν αλλά και στο μέλλον.

Και οι τρεις αυτές προτάσεις για τη δημιουργία έργου βασισμένου στη σχεδιαστική σκέψη των μαθητών οδήγησαν σε συμπεράσματα που σχετίζονται κυρίως με την βελτίωση της συνεργασίας και την ενσυναίσθηση των παιδιών, την ενίσχυση της ικανότητάς τους στην διατύπωση μια μεθοδολογίας, την ενθάρρυνση της εμπλοκής τους σε θέματα που τα αφορούν άμεσα, την ανάπτυξη των χειρωνακτικών τους δεξιοτήτων. Τα παιδιά εξασκούν τη σχεδιαστική τους ικανότητα και δημιουργούν λύσεις τις οποίες καλούνται να τις στηρίξουν με επιχειρήματα μέσα από παρουσιάσεις σε γονείς και εκπαιδευτικούς. Το γεγονός αυτό ενισχύει την αυτοπεποίθησή τους, οδηγεί στην αντιμετώπιση των φόβων τους και στην ευκολότερη έκφραση των σκέψεων και των συναισθημάτων τους.

Η εργασία αυτή έχει σαφή δομή και οργανωμένη διάταξη. Η σύνταξη είναι κατανοητή και δεν συμπεριλαμβάνονται στο κείμενο δυσνόητοι επιστημονικοί όροι.

Το κείμενο είναι ευανάγνωστο και οι πληροφορίες που προβάλλει γίνονται εύκολα αντιληπτές. Βασικοί πυρήνες του άρθρου είναι η ανταλλαγή ιδεών και η δημιουργία πρωτοτύπων με τελικό σκοπό τη δοκιμή και την εφαρμογή. Ενώ ταυτόχρονα, οι έννοιες της συνεργασίας και της ενσυναίσθησης συνδυάζονται με σκοπό την ενίσχυση της σχεδιαστική σκέψης και οδηγούν τελικώς στην ελευθερία του λόγου και της έκφρασης των παιδιών, στην ανάπτυξη της ικανότητας τους για επιχειρηματολογία και μεθοδολογία και στη δημιουργία ενεργών πολιτών.



Εικόνα 2. Interviewing a passer-by (Pierandrei & Marengoni, 2017)



Εικόνα 3. Quick prototyping (Pierandrei & Marengoni, 2017)



Εικόνα 4. Discussing a solution (Pierandrei & Marengoni, 2017)

Άρθρο 2

Το δεύτερο άρθρο το οποίο θα εντάξουμε στη μετα-ανάλυσή μας έχει τον τίτλο «**Future designers: Introducing creativity, design thinking & design to children**» και έχει ως συγγραφείς τους **Dimitris Grammenos** και **Margherita Antona**. Το άρθρο αυτό είναι γραμμένο στην αγγλική γλώσσα και συμπεριλαμβάνεται στο περιοδικό *International Journal of Child-Computer Interaction*, στο τεύχος με τον αριθμό 16. Εγκρίθηκε στις 20 Οκτωβρίου του έτους 2017, δημοσιεύτηκε σε ηλεκτρονική μορφή στις 6 Νοεμβρίου του έτους 2017 και είναι διαθέσιμο μέσα από τη βάση δεδομένων Google Scholar. Οι λέξεις-κλειδιά που εντοπίζονται στο άρθρο είναι οι εξής: μελλοντικοί σχεδιαστές, σχεδιαστική σκέψη, δημιουργικότητα, σχεδιασμός, πιλοτικό πρόγραμμα, μάθημα, παιδιά, δάσκαλοι, δημοτικό σχολείο, γυμνάσιο σχολείο, γονείς.

Το άρθρο αυτό πραγματεύεται ένα διαδραστικό και συμμετοχικό μάθημα με τίτλο «*Future designers*» και έχει ως στόχο αρχικά να γνωρίσουν και μετέπειτα να εξοικειωθούν τα παιδιά με τη διαδικασία της δημιουργίας και του σχεδιασμού. Οι μαθητές καλούνται μέσα από αυτό το εγχείρημα να εξασκήσουν τη σχεδιαστική του σκέψη μέσα από ενδιαφέρουσες βιωματικές και διασκεδαστικές δραστηριότητες εντός της σχολικής τάξης. Το μάθημα αυτό αξιοποιώντας διάφορα εργαλεία μάθησης και συνδυάζοντας τα χαρακτηριστικά των θεωριών μάθησης προσεγγίζει πολύπλευρα

τους μαθητές και τους βοηθάει να ενισχύσουν τη σχεδιαστική τους σκέψη μέσα από πρακτικές δραστηριότητες που προωθούν τη συνεργατικότητα, τη βιωματικότητα και τη δημιουργικότητα. Το μάθημα αυτό μπορεί να πραγματοποιηθεί σε τέσσερις έως πέντε ώρες και να παραδοθεί σε μία συνεδρία ή να χωριστεί σε δύο. Το μάθημα αυτό πραγματοποιήθηκε σε διάστημα ενός χρόνου με πέντε διαφορετικούς τρόπους. Πρώτον με 8 δασκάλους πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, με 4 μεταπτυχιακούς φοιτητές και 2 παιδιά, δεύτερον σε μία τάξη με 22 παιδιά από 10 έως 12 ετών, Τρίτον σε ένα περιβάλλον τάξης με 25 δασκάλους που ανέλαβαν το ρόλο των παιδιών, τέταρτον σε σχολικό περιβάλλον με 20 παιδιά 10 έως 11 ετών και τους γονείς τους και πέφτουν σε ένα σχολικό περιβάλλον με 27 παιδιά Γυμνασίου από 12 μέχρι 15 ετών. Εμείς στη μετά ανάλυση αυτή, θα επικεντρωθούμε στην δεύτερη εκδοχή καθώς αυτή περιλαμβάνει μονάχα παιδιά που φοιτούν στη βαθμίδα της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης. Η πιλοτική εφαρμογή με την οποία θα ασχοληθούμε πραγματοποιήθηκε στο 12ο δημόσιο Δημοτικό Σχολείο Ηρακλείου και τα παιδιά που συμμετείχαν φοιτούσαν στις Ε' και Στ' τάξεις του σχολείου. Τα παιδιά της Ε' τάξης ήταν στον αριθμό 12 και τα παιδιά της ΣΤ' τάξης ήταν στον αριθμό 10. Το πιλοτικό αυτό πρόγραμμα χωρίστηκε σε δύο συνεδρίες, η πρώτη διάρκειας 3 ωρών και η δεύτερη διάρκειας 2 ωρών οι οποίες πραγματοποιήθηκαν απογευματινές ώρες, εντός μιας σχολικής τάξης. Και οι πέντε πιλοτικές εφαρμογές του μαθήματος διέπονται από οκτώ βασικά χαρακτηριστικά: την έκπληξη, την ποικιλία, την συμμετοχή όλων ανεξαρτήτου ηλικίας, την ενεργή συμμετοχή και τις πρακτικές δραστηριότητες, το ομαδικό παιχνίδι και τον ανταγωνισμό, το χιούμορ και τη διασκέδαση, τη μουσική και τη φαντασία. Σε γενικές γραμμές, οι στόχοι σε κάθε παραλλαγμένη εφαρμογή του μαθήματος είναι σταθεροί και ο συντονιστής καλείται:

1. Να αξιολογήσει τη σκοπιμότητα του μαθήματος και την ικανότητά του να προσελκύει και να διατηρεί το ενδιαφέρον των παιδιών.
2. Να αξιολογήσει την ικανότητα των Μελλοντικών Σχεδιαστών να εμπλέκουν τα παιδιά σε δραστηριότητες σχεδιασμού όπως η αναγνώριση προβλημάτων, η δημιουργία ιδεών, η δημιουργία πρωτοτύπων και η κριτική.
3. Να αξιολογήσει το επίπεδο ικανοποίησης και διασκέδασης κατά τη διάρκεια της εμπειρίας των Μελλοντικών Σχεδιαστών.

4. Να αξιολογήσει τις δυνατότητες των Μελλοντικών Σχεδιαστών μέσα από τη μέθοδο του συμμετοχικού σχεδιασμού με παιδιά.

5. Να προσδιορίσει τα δυνατά και αδύνατα σημεία της προσέγγισης και του παρουσιαζόμενου περιεχομένου και να επινοήσει σχετικές βελτιώσεις.

Πιο αναλυτικά, στην πρώτη δραστηριότητα τα παιδιά καλούνται να σχεδιάσουν ένα πολύ απλό αντικείμενο -ένα κουτάλι- χρησιμοποιώντας στυλό η πλαστελίνη. Στο σημείο αυτό να αναφέρουμε πως ο δάσκαλος έχει το ρόλο του συντονιστή ο οποίος διευκρινίζει ότι είναι στην κρίση του καθενός πώς θα το σχεδιάσει. Στη συνέχεια ο συντονιστής εισάγει, μία προς μία, μία σειρά από απαιτήσεις σχεδιασμού και οι μαθητές ακολουθώντας καλούνται να προσαρμόσουν κατάλληλα το σχέδιό τους. Στο τέλος, ο συντονιστής συνοψίζει τις πληροφορίες για το κάθε αντικείμενο, επισημαίνει τη μοναδικότητα του καθενός και ότι όλοι δικαιωματικά αξίζουν τον τίτλο του «σχεδιαστή».

Στη δεύτερη δραστηριότητα τα παιδιά χρησιμοποιούν χρωματιστά στυλό και χαρτάκια post-it και καταγράφουν σε αυτά ζωγραφίζουν τι είναι αυτό που τα κάνει ονειρεύονται. Τα post-it αυτά τη συγκεντρώνονται σε ένα χαρτόνι ή στον πίνακα της τάξης και διαβάζονται από τα ίδια τα παιδιά.

Στην τρίτη δραστηριότητα τα παιδιά καλούνται να πειραματιστούν, να σκεφτούν «έξω από το κουτί» (thinking out of the box) και να εξασκήσουν τη σχεδιαστική τους ικανότητα και σκέψη. Η δραστηριότητα ονομάζεται marshmallow challenge και αναθέτει στα παιδιά να φτιάξουν την υψηλότερη κατασκευή χρησιμοποιώντας ως υλικά 20 ξυλάκια μακαρόνια, 2 μέτρα χαρτοταινία, 10 κομμάτια σπάγκου και ένα marshmallow. Η δραστηριότητα θα πρέπει να ολοκληρωθεί σε 18 λεπτά και κάθε προσπάθεια να επιβραβεύεται.

Στην τέταρτη και τελευταία δραστηριότητα τα παιδιά καλούνται να εφεύρουν για το σχολείο τους. Ουσιαστικά τα παιδιά επιλέγουν ένα πρόβλημα προς επίλυση και επινοούν μία καινοτόμο λύση με σκοπό την αντιμετώπιση του. Στη συνέχεια την παρουσιάζουν στους συμμαθητές τους. Μέσα από αυτήν τη δραστηριότητα τα παιδιά εξασκώντας τη δημιουργικότητα, την εφευρετικότητα και τη φαντασία τους αλληλεπιδρούν σε ομάδες των 4 ατόμων και σχεδιάζουν από την αρχή μία πρωτότυπη εφεύρεση. Η εφεύρεση θα πρέπει όμως να πληροί τις εξής προϋποθέσεις: να μπορεί να χρησιμοποιηθεί για οποιοδήποτε σκοπό, θα πρέπει να μπορεί να χρησιμοποιηθεί

στο σχολείο τους, μπορεί να χρησιμοποιηθεί οποιοδήποτε είδος προϋπάρχουσας ή μη τεχνολογίας και δεν θα πρέπει να υπάρχει τίποτα παρόμοιο. Στα πρώτα 15 λεπτά οι ομάδες καλούνται να συμπληρώσουν μία φόρμα πέντε παιδιών η οποία περιλαμβάνει α) το όνομά της εφεύρεσης, β) τη χρησιμότητά της, γ) τους χρήστες, δ) τον τρόπο χρήσης και ε) τα ονόματα και τις ηλικίες των μελών της ομάδας. Στη συνέχεια, οι ομάδες έχουν 25 λεπτά για να δημιουργήσουν ένα πειραματικό πρωτότυπο και ύστερα να το παρουσιάσουν στις υπόλοιπες ομάδες. Ως προς τις υπόλοιπες ομάδες, αυτές καλούνται να αξιολογήσουν την εφεύρεση λαμβάνοντας υπόψη τα κριτήρια του ονόματός, της πρωτοτυπίας, της χρησιμότητας της ευκολίας χρήσης και της επιθυμίας. Οι αξιολογητές καλούνται να δικαιολογήσουν τη βαθμολογία τους και η ομάδα που αξιολογείται έχει το δικαίωμα να αντικρούσει εάν το κρίνει απαραίτητο.

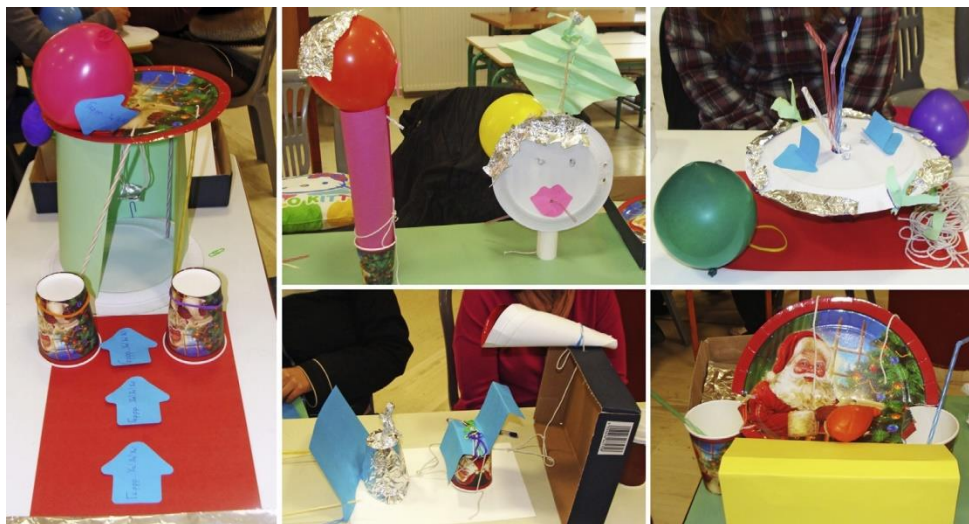
Τα αποτελέσματα του προγράμματος αυτού με συμμετέχοντες παιδιά δημοτικού σχολείου, αναδεικνύουν την δημιουργική φύση των παιδιών. Στην πρώτη δραστηριότητα με το κουτάλι τα παιδιά σχεδίασαν ευφάνταστα κουτάλια ιδιαίτεως πρωτότυπα και ανατρεπτικά. Η δραστηριότητα αυτή πραγματοποιήθηκε σε ένα ευχάριστο και διασκεδαστικό κλίμα παιχνιδιού. Στην δεύτερη δραστηριότητα σχετικά με τα όνειρα, τα παιδιά κατέγραψαν απαντήσεις απλές και σύνθετες, συμβατικές και αντισυμβατικές. Όλες τους όμως ήταν σωστές και αποδεκτές από τον συντονιστή δάσκαλο. Στην τρίτη δραστηριότητα τα παιδιά, εκδηλώνοντας έναν ήπιο ανταγωνισμό προσπαθούσαν διαρκώς να ξεπεράσουν τις διπλανές ομάδες όταν έβλεπαν ότι η κατασκευή τους ήταν χαμηλότερη. Όλες οι κατασκευές διακρίνονταν από μια ποικιλομορφία σχεδίασης και τουλάχιστον οι μισές ομάδες σταδιακά προσάρμοζαν την κατασκευή τους βελτιώνοντάς τη. Τέλος, στη τέταρτη δραστηριότητα όλες οι εφευρέσεις των παιδιών του δημοτικού ξεχώρισαν ως προς την πρωτοτυπία και την καινοτομία τους. Ενώ σε δύο από αυτές υπήρξε ένα άτομο που είχε οργανωτικό κατά κύριο λόγο ρόλο, όλα τα παιδιά συνέβαλαν ενεργά. Ως προς το στάδιο της αξιολόγησης, τα παιδιά δεν φάνηκαν να έχουν κανένα πρόβλημα, ήταν δίκαια και δεκτικά απέναντι στα σχόλια των συμμαθητών τους.

Τα άρθρο αυτό μας παρουσιάζει με καλογραμμένο και καλαίσθητο τρόπο την ιδέα υλοποίησης ενός πιλοτικού προγράμματος, το οποίο σχετίζεται άμεσα με την σχεδιαστική σκέψη. Η όξυνση της σχεδιαστικής σκέψης μέσα από μια σειρά πρωτότυπων δραστηριοτήτων καθιστά το πρόγραμμα αυτό ιδιαίτερα ενδιαφέρον και χρήσιμο για έναν δάσκαλο που επιδιώκει να εφαρμόσει στην τάξη του τις πρακτικές

της σχεδιαστικής σκέψη, να ενισχύσει την εναλλακτική και δημιουργική σκέψη των παιδιών. Η δομή του κειμένου είναι σαφής, οι στόχοι ευδιάκριτοι και η γλώσσα γραφής απόλυτα κατανοητή χωρίς σύνθετους επιστημονικούς όρους. Το άρθρο αυτό προτείνει ιδέες που μπορούν εύκολα να υλοποιηθούν στα πλαίσια του αναλυτικού προγράμματος και να διανθιστούν με τις έννοιες της διαθεματικότητας και της διεπιστημονικότητας. Τα παιδιά μέσα από το παιχνίδι, την διασκέδαση, την τέχνη, την περισυλλογή, τη βιωματικότητα, τον προβληματισμό, τον σχεδιασμό, τη φαντασία και το ομαδικό πνεύμα αντιλαμβάνονται πόσο δημιουργικά μπορεί να γίνουν εξελίσσοντας και ενισχύοντας την σχεδιαστική τους σκέψη και ικανότητα. Το άρθρο αυτό παρουσιάζει κατά την άποψή μου ιδέες εύκολα υλοποιήσιμες στην σχολική τάξη και δίνει το έναυσμα για τη δημιουργία πολλών παρόμοιων πιλοτικών προγραμμάτων σχεδιαστικής σκέψης και σε άλλα σχολεία της χώρας μας.



Εικόνα 5. Designer for a while (The spoon). (Grammenos & Antona, 2017)



Εικόνα 6. Indicative teachers' inventions from Pilot 2. Compared to children's creations, teachers' inventions had very targeted and practical goals. (Grammenos & Antona, 2017)

Άρθρο 3

Το άρθρο που ακολουθεί έχει τίτλο «**Design thinking in integrated STEAM learning: Surveying the landscape and exploring exemplars in elementary grades**» και έγινε δεκτό στις 22 Ιανουαρίου του έτους 2018, ενώ δεν αναφέρεται η ημερομηνία δημοσίευσής του. Τη συγγραφή του άρθρου ανέλαβαν οι **Kristin L. Cook** και **Sarah B. Bush** και βρίσκεται στην ηλεκτρονική βιβλιοθήκη Wiley. Το άρθρο αντλήθηκε από τη βάση δεδομένων Google Scholar με σκοπό την αξιοποίησή του στην παρούσα μετα-ανάλυση. Οι λέξεις κλειδιά που αναφέρονται στο άρθρο είναι οι: πρόγραμμα σπουδών, διδασκαλία των Μαθηματικών, διδασκαλία των Φυσικών επιστημών. Κατόπιν ανασκόπησης του άρθρου αξίζει να επισημάνουμε πως στις λέξεις κλειδιά θα μπορούσαν να προστεθούν η συμπερίληψη, η διεπιστημονικότητα, η ενσυναίσθηση και η σχεδιαστική σκέψη.

Πιο αναλυτικά, το άρθρο αυτό επικεντρώνεται στα χαρακτηριστικά της σχεδιαστικής σκέψης όπως αυτά έχουν οριστεί από τον Plattner. Η ενσυναίσθηση, ο καθορισμός, η δημιουργία ιδεών, η δημιουργία πρωτοτύπων και η δοκιμή είναι τα πέντε βασικά βήματα για να επιτευχθεί η δημιουργική σκέψη. Το παρόν άρθρο επικεντρώνεται κατά κύριο λόγο στο πρώτο από αυτά τα πέντε βήματα, που είναι η ενσυναίσθηση. Για το λόγο αυτό, οι δραστηριότητες που έχουν δημιουργηθεί για να εξασκήσουν και να ενισχύσουν τα παιδιά τη σχεδιαστική τους σκέψη περιλαμβάνουν ως αναπόσπαστο κομμάτι τους την ενσυναίσθηση. Το άρθρο προς ανάλυση περιγράφει δύο διαφορετικά projects τα οποία θα πραγματοποιηθούν σε δύο τάξεις του δημοτικού σχολείου, στην Δ' και στην Ε' τάξη αντίστοιχα. Το πρώτο project που μας παρουσιάζεται μέσα από αυτήν την εργασία, έχει θέμα τη δημιουργία ενός προσθετικού μέλους για ένα παιδί νηπιαγωγείου και επικεντρώνεται κατά κύριο λόγο στην ενσωμάτωση του STEAM και στο πώς η σχεδιαστική σκέψη μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως αποτελεσματική προσέγγιση στην τάξη του STEAM. Οι μαθητές που έλαβαν μέρος στην υλοποίηση των δραστηριοτήτων φοιτούσαν στη Δ' τάξη του δημοτικού σχολείου και την πρωτοβουλία για τη δημιουργία του προγράμματος ανέλαβαν ο δάσκαλος του εργαστηρίου STEAM του δημοτικού σχολείου και η υπεύθυνη νηπιαγωγός στην τάξη του νηπιαγωγείου που φοιτούσε το παιδί που χρειαζόταν το προσθετικό μέλος. Η διάρκεια του προγράμματος αυτού ήταν 5 εβδομάδες.

Αρχικά, προκειμένου να αναπτύξει ο δάσκαλος την ενσυναίσθηση των παιδιών, παρότρυνε τους μαθητές να περιηγηθούν στον χώρο του σχολείου με το ένα τους χέρι πίσω από την πλάτη τους και τους προκάλεσε να επιχειρήσουν να εκτελέσουν κοινές εργασίες της καθημερινότητάς τους όπως για παράδειγμα το πλύσιμο των χεριών. Η απόπειρα αυτή είχε ως σκοπό να έχουν τα παιδιά μια αίσθηση σχετική με την καθημερινή ζωή του παιδιού για το οποίο θα δημιουργούσαν το προσθετικό μέλος και να εντοπίσουν σημεία στις υποδομές και τις εγκαταστάσεις του σχολείου τους που χρειάζονται βελτίωση. Στη συνέχεια τα παιδιά έκαναν τις προτάσεις τους στη διεύθυνση του σχολείου. Το πρώτο βήμα για μια επιτυχημένη δημιουργία είναι η ολόπλευρη και εύστοχη παρατήρηση της προβληματικής κατάστασης.

Ακολουθεί η φάση του καθορισμού/ορισμού κατά την οποία ζητήθηκε από τις ομάδες να διεξαγάγουν έρευνα για τα σκελετικά συστήματα, τα προσθετικά μέλη και έπειτα να παρουσιάσουν στην υπόλοιπη τάξη τα ευρήματά τους. Οι μαθητές έπρεπε όμως πρώτα να ανιχνεύσουν και να προσδιορίσουν τις παραμέτρους του προβλήματος. Η κεντρική πρόκληση ήταν να μπορέσει το παιδί να πατήσει ταυτόχρονα Control-Alt-Delete σε ένα πληκτρολόγιο. Κατ' επέκταση αυτών πυροδοτήθηκε η συζήτηση στην τάξη για τις δυνάμεις και τις γωνίες, καθώς οι μαθητές εξέτασαν τη δύναμη που απαιτείται για να πατήσουν τα κουμπιά καθώς και τη θέση του παιδιού από τη θέση στην οποία κάθεται σε σχέση με το γραφείο, κάτι που θα ήταν σημαντικό για τον προσδιορισμό των γωνιών που χρειάζεται ο προσθετικός αγκύνας.

Για τον ιδεασμό, δηλαδή τη δημιουργία ιδεών οι μαθητές ανέτρεξαν σε διαδικτυακούς πόρους με σκοπό να συλλέξουν πληροφορίες σχετικές με τα προσθετικά μέλη και να καταλήξουν συλλογικά στα βασικά χαρακτηριστικά που πρέπει να διαθέτει το προσθετικό μέλος που θα δημιουργήσουν. Οι ιδέες που ξεχώρισαν μετά την αξιολόγηση συνέβαλαν στη σχεδίαση ενός προσθετικού βραχίονα, η αποτύπωση του οποίου έγινε σε ένα μεγάλο χαρτί με την μορφή αφίσας.

Η δημιουργία πρωτοτύπων είναι απαραίτητη και χρήσιμη καθώς στη φάση αυτή τα παιδιά αναδιαμορφώνουν τη σκέψη τους, έρχονται αντιμέτωπα με την αποτυχία των προσχεδίων τους και βελτιώνουν τυχόν αστοχίες που προκύπτουν. Αφού διαμόρφωσαν το τελικό σχέδιο τα παιδιά χρησιμοποίησαν το λογισμικό

σχεδίασης TinkerCAD, ένα διαδικτυακό λογισμικό για τη μετατροπή ψηφιακών σχεδίων σε τρισδιάστατη εκτύπωση φυσικών αντικειμένων. Οι μαθητές πρώτα μέτρησαν τα χέρια και τα πρωτότυπά τους σε ίντσες και στη συνέχεια μετέτρεψαν τις μονάδες σε μετρικές, χρησιμοποιώντας τελικά χιλιοστά καθώς δούλευαν στο TinkerCAD. Η πραγματική εκτύπωση του σχεδίου έγινε κατά τη διάρκεια της νύχτας, καθώς η διαδικασία είναι πολύωρη και απαιτητική.

Ως τελική φάση της σχεδιαστικής σκέψης, αναφέρεται η δοκιμή κατά την οποία οι μαθητές πραγματοποιούν την φυσική δοκιμή των τελικών τους πρωτοτύπων. Οι μαθητές κλήθηκαν να ελέγξουν με προσοχή την κινητικότητα των δακτύλων του προσθετικού μέλους, την ανθεκτικότητα και την αισθητική του σχεδίου κάθε ομάδας. Η ανατροφοδότηση από τους συντονιστές είναι εκείνη που καθορίζει το τελικό σχεδιαστικό πρωτότυπο που θα σταλεί στο παιδί.

Το συγκεκριμένο πρόγραμμα που εφαρμόστηκε με βάση τις αρχές και τα χαρακτηριστικά της σχεδιαστικής σκέψης επηρέασε θετικά τα παιδιά ως προς τον βαθμό της ενσυναίσθησής τους και τα βοήθησε να αντιληφθούν τη σημασία της συμπερίληψης και της αξιοκρατικής συνύπαρξης όλων των ανθρώπων. Με τη βοήθεια των μαθηματικών τα παιδιά κατάφεραν να διαμορφώσουν την επίλυση ενός προβλήματος, αντιμετωπίζοντας τα εμπόδια και αναδιαμορφώνοντας ξανά και ξανά τις προτάσεις τους προκειμένου να δημιουργήσουν το καλύτερο δυνατό τελικό σχέδιο. Οι δραστηριότητες αυτές κατάφεραν να βελτιώσουν την ενσυναίσθηση των παιδιών και να τους διαμορφώσουν εναλλακτικούς τρόπους σκέψης.

Το δεύτερο κατά σειρά project που παρουσιάζεται στο άρθρο έχει τίτλο «Σχεδιάζοντας για έναν γίγαντα: Ζεσταίνουμε τον ψυχρό γίγαντα» και πραγματοποιείται σε μαθητές της Ε' τάξης του δημοτικού σχολείου και έχει διάρκεια 2 εβδομάδων. Στο πρόγραμμα αυτό ως βασικό εργαλείο εισαγωγής των παιδιών στον κόσμο του σχεδιασμού χρησιμοποιείται το σετ καρτών The Extraordinaires, σύμφωνα με το οποίο οι μαθητές καλούνται να σχεδιάσουν εφευρέσεις που να μπορούν να αξιοποιηθούν στον κόσμο τους (The Extraordinaires® Design Studio, 2017). Η δασκάλα λοιπόν διαλέγει μια κάρτα, η οποία παρουσιάζει έναν γίγαντα που βοηθούσε όλους τους ανθρώπους, αλλά δεν είχε ούτε έναν άνθρωπο να φροντίσει εκείνον. Η αποστολή των παιδιών είναι να σχεδιάσουν ένα παλτό για τον γίγαντα που θα τον κρατάει ζεστό στις χαμηλές θερμοκρασίες του βαρύ χειμώνα.

Συνδυάζοντας τις γνώσεις τους στις Φυσικές Επιστήμες οι μαθητές ανατρέχουν στο μάθημα της θερμικής αγωγιμότητας και αναζητούν τα κατάλληλα υλικά για να φτιάξουν το ιδανικό παλτό για τον γίγαντα.

Πιο αναλυτικά, στην πρώτη φάση της ενσυναίσθησης, οι μαθητές βάζουν τον εαυτό τους στη θέση του γίγαντα και προσπαθούν μέσα από κατευθυνόμενες ερωτήσεις από τον εκπαιδευτικό-συντονιστή να αντιληφθούν τα συναισθήματά του. Κατά τη διάρκεια αυτής της φάσης οι μαθητές συμπονοούν τον γίγαντα και προθυμοποιούνται να τον βοηθήσουν. Στην συνέχεια, στη φάση του καθορισμού οι μαθητές επιδιώκουν μέσα από μετρήσεις και με τη βοήθεια των Μαθηματικών και των Φυσικών Επιστημών να σχεδιάσουν ένα κατάλληλο παλτό που να εξυπηρετεί τις ανάγκες του γίγαντα. Στην διαδικασία αυτή η δασκάλα παρέχει τις απαραίτητες πληροφορίες στα παιδιά όσον αφορά στο κλίμα και την θερμοκρασία της εικόνας. Ακολουθεί η φάση της δημιουργίας ιδεών, κατά την οποία οι μαθητές ρωτούν στοιχεία σχετικά με το ύψος του γίγαντα και ανατρέχουν στο μάθημα της κλίμακας προκειμένου να αντιληφθούν το μέγεθος που θα πρέπει να έχει το παλτό του γίγαντα. Μέσα από τη φάση αυτή, οι μαθητές εξοικειώθηκαν με τις μαθηματικές μετρήσεις και κατανόησαν καλύτερα τη σημασία της ακρίβειας προκειμένου να είναι σωστά τα αποτελέσματα των υπολογισμών τους. Ο καθορισμός πρωτοτύπων, εισάγει τους μαθητές στη σχεδιαστική λογική και με τη βοήθεια της δασκάλας πειραματίζονται με δοκιμές σχεδιάζοντας παλτά από διάφορα υλικά. Έχοντας μεταφέρει την κλίμακα του μεγέθους του γίγαντα στην κλίμακα του μεγέθους μια κούκλας Barbie κόβουν και ράβουν το δικό τους παλτό με την καθοδήγηση της δασκάλας των Εικαστικών. Ακολουθεί η φάση της δοκιμής ως τελικό βήμα κατά το οποίο οι μαθητές προκειμένου να δοκιμαστεί η θερμική αγωγιμότητα και η διατήρηση της θερμότητας, χρησιμοποιούν διάφορα υλικά όπως για παράδειγμα εφημερίδα, πλαστικό, αλουμινόχαρτο, βαμβάκι, τσόχα και φανέλα σε ένα λουτρό πάγου και καταγράφουν τη θερμοκρασία σε τακτά χρονικά διαστήματα. Οι μαθητές αν και εντόπισαν πως το υλικό που είχε την καλύτερη απόδοση ως μονωτικό ήταν τα φύλλα αλουμινίου, επέλεξαν το δεύτερο κατά σειρά, την τσόχα, για λόγους ευχρηστίας.

Καταληκτικά, διαπιστώνουμε πως μέσα από αυτό το βιωματικό πρόγραμμα τα παιδιά κατάφεραν να αναπτύξουν την ενσυναίσθηση και την εμπάθειά τους και να τις συνδυάσουν με τις γνώσεις των Μαθηματικών και της Φυσικής. Ανέπτυξαν τις ικανότητές τους στη σχεδιαστική σκέψη και βελτιώθηκαν στην εκτέλεση

υπολογισμών και μετρήσεων. Η κλίμακα, η θερμική αγωγιμότητα, η αναλογία και οι πράξεις τους πολλαπλασιασμού αξιοποιήθηκαν με τον κατάλληλο τρόπο από τα παιδιά ούτως ώστε να δημιουργήσουν ένα σχεδιαστικό αποτέλεσμα που να ικανοποιεί τόσο τις πρακτικές όσο και τις αισθητικές απαιτήσεις για να αποκτήσει ο γίγαντας ένα ζεστό αλλά και καλαίσθητο παλτό για το χειμώνα.

Η εργασία αυτή στο σύνολό της έχει απλή δομή και κατανοητή σύνταξη. Η γλώσσα γραφής που χρησιμοποιείται είναι μεστή και σαφής, ενώ δεν παρατηρούνται δυσνόητοι επιστημονικοί όροι. Επιπλέον, το κείμενο είναι καλαίσθητο και ευανάγνωστο. Μέσα από την εργασία αυτή προβάλλονται τα αυθεντικά προβλήματα, οι δάσκαλοι έχουν την ευκαιρία να ενσωματώσουν κλάδους και να υποστηρίξουν τις πρακτικές των μαθητών για συμπληρωματικές συνήθειες του νου. Το πλαίσιο της σχεδιαστικής σκέψης παρέχει κατευθυντήριες γραμμές για διδασκαλία στους τομείς περιεχομένου του STEAM, ενώ ταυτόχρονα παρέχει έναν οδηγό μέσω του οποίου μπορεί να προκύψει μια πραγματική διεπιστημονική εμπειρία μάθησης στην οποία τα παιδιά επενδύουν πολύ στην επίλυση προβλημάτων καθώς οραματίζονται κάνουν τον κόσμο ένα καλύτερο μέρος.



Εικόνα 7. Students measuring skeletal anatomy (Cook & Bush, 2018)

[Άρθρο 4](#)

Το επόμενο κατά σειρά άρθρο που συμπεριλήφθηκε σε αυτήν την εργασία έχει τίτλο «**Identifying design process patterns: a sequential analysis study of design thinking**». Υπεύθυνοι για την υλοποίησή του είναι οι **Euisuk Sung** και **Todd R. Kelley**, εγκρίθηκε στις 27 Μαρτίου του έτους 2018, ενώ η δημοσίευσή του πραγματοποιήθηκε στις 6 Απριλίου του ίδιου έτους. Το άρθρο αυτό αντλήθηκε από τη βάση δεδομένων Link.springer και δημοσιεύθηκε από τον εκδοτικό οίκο Springer Science+Business Media B.V, μέρος του Springer Nature 2018. Για την εργασία αυτή, το άρθρο εντοπίστηκε δημοσιευμένο στο Int J Technol Des Educ (2019) στο τεύχος 29, σελίδες 283-302. Η μελέτη έχει ως γλώσσα γραφής την αγγλική και οι λέξεις κλειδιά της είναι οι εξής: διαδικασία σχεδίασης, επανάληψη σχεδίασης, μοτίβο σχεδίασης, ανάλυση πρωτοκόλλου, γνώση σχεδίασης.

Η μελέτη αυτή επιλέχθηκε καθώς προσανατολίζεται σε μια διαφορετική προσέγγιση της έννοιας της σχεδιαστικής σκέψης. Πιο συγκεκριμένα, οι ερευνητές επικεντρώνονται στην επαναληπτική διαδικασία σχεδιασμού αναζητώντας διαδοχικά σχέδια σκέψης σχεδιασμού και συλλέγουν για τον σκοπό αυτό, εννέα ταυτόχρονα πρωτόκολλα σκέψης από μαθητές της τέταρτης τάξης του δημοτικού. Μέσα από την μελέτη αυτή η δημιουργία ιδεών έρχεται σε άμεση αλληλεπίδραση με τον χρόνο. Επιπλέον, οι ερευνητές αξιοποιούν τις γνώσεις τους στην επιστήμη της Στατιστικής και επιδιώκουν την κατασκευή ενός νέου μοντέλου σχεδίασης.

Πιο αναλυτικά, η μελέτη αναφέρει την άποψη που προβάλλεται από τα Επιστημονικά Πρότυπα Επόμενης Γενιάς (2013) τα οποία θέτουν τον μηχανικό σχεδιασμό ως κεντρική προσέγγιση για την εκμάθηση της επιστήμης. Επιπρόσθετα, υποστηρίζεται πως οι μαθητές μπορούν να εξασκήσουν τη σχεδιαστική τους ικανότητα, μέσα από αυθεντικές προβληματικές καταστάσεις της καθημερινής τους ζωής της οποίες καλούνται να επιλύσουν εφαρμόζοντας στην πράξη της επιστημονικές τους γνώσεις. Οι ερευνητές στην προκειμένη περίπτωση επικεντρώνονται στη σημασία του μηχανικού σχεδιασμού και στον τρόπο που αυτός μπορεί να ωθήσει τους ανθρώπους να δημιουργήσουν και να εξασκήσουν νέα μοντέλα σχεδιαστικής σκέψης. Τα ερευνητικά ερωτήματα που θέτει η εργασία αυτή είναι τα εξής δύο: πρώτον, ποιες γνωστικές δραστηριότητες επέδειξαν οι μαθητές της τέταρτης τάξης του δημοτικού όταν έλυσαν μια εργασία μηχανικού σχεδιασμού και δεύτερον, ποια είναι τα κοινά πρότυπα επίλυσης προβλημάτων μηχανικού σχεδιασμού που ακολουθούν οι μαθητές της τετάρτης τάξης δημοτικού;

Αυτή η μελέτη διεξήχθη στο πλαίσιο ενός προγράμματος Math Science Targeted Partnership (MSP) που χρηματοδοτείται από το Εθνικό Ίδρυμα Επιστημών με τίτλο Science Learning through Engineering Design (SLED¹). Η ομάδα SLED συνεργάστηκε με τέσσερις σχολικές εταιρείες που βρίσκονται στο Midwest. Για να καταγράψουν τις γνωστικές διαδικασίες σκέψης που χρησιμοποιούνται στο σχεδιασμό, οι ερευνητές υιοθέτησαν την τεχνική concurrent think-aloud (CTA) (Atman and Bursic 1998· Ericsson και Simon 1993). Στη συλλογή δεδομένων, μια ομάδα τριών μαθητών έλυσαν συνεργατικά μια σχεδιαστική εργασία ως ομάδα. Οι ερευνητές συνέλεξαν εννέα συνεδρίες σχεδιασμού από εννέα αίθουσες διδασκαλίας. Στη συλλογή δεδομένων συμμετείχαν 27 μαθητές. Για την πρόσληψη των συμμετεχόντων μαθητών, οι ερευνητές SLED ζήτησαν από τους δασκάλους της τάξης να επιλέξουν τρεις μαθητές με βάση τα κριτήρια επιλογής (Argy et al. 2014): αντιπροσωπευτική της κανονικής απόδοσης στην τάξη και αποδεκτή για εγγραφή ήχου-βίντεο. Οι εννέα συνεδρίες CTA συλλέχθηκαν από τρία δημοτικά σχολεία κατά το ακαδημαϊκό έτος 2015-2016. Ο πρωταρχικός στόχος του έργου ήταν να βελτιωθεί η αποτελεσματικότητα της εκμάθησης των Φυσικών Επιστημών στους μαθητές των τάξεων 3-6 του δημοτικού μέσω μιας προσέγγισης μηχανικού σχεδιασμού. Οι ερευνητές του SLED, πραγματοποίησαν ένα επιμορφωτικό πρόγραμμα δύο εβδομάδων στους δασκάλους που συμμετείχαν στην έρευνα και ύστερα εκείνοι υλοποίησαν το πρόγραμμα SLED στην τάξη τους.

Το πρόγραμμα αυτό έχει τον τίτλο «Doggie Door Alarm» και συνδυάζει ταυτόχρονα γνώσεις στον σχεδιασμό, τη μηχανική, την ηλεκτρική ενέργεια, τα ηλεκτρικά κυκλώματα και την ισχύ. Στο σημείο αυτό να επισημάνουμε πως οι δάσκαλοι ανέλαβαν αποκλειστικά καθοδηγητικό και συντονιστικό ρόλο καθ' όλη τη διάρκεια του προγράμματος. Το «Doggie Door Alarm» σχετίζεται με τον σχεδιασμό ενός συστήματος συναγερμού, το οποίο θα ενσωματωθεί στην πόρτα του σκύλου ούτως ώστε να μπορεί η γιαγιά να αντιλαμβάνεται πότε ο σκύλος μπεινοβγαίνει στο σπίτι. Ο ήχος του συναγερμού θα πρέπει να ενεργοποιείται όταν η πόρτα είναι ανοιχτή ή αμιγώς ανοιχτή και να απενεργοποιείται όταν η πόρτα είναι κλειστή. Ωστόσο υπάρχουν και ορισμένοι περιορισμοί σύμφωνα με τους οποίους τα υλικά που θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν είναι ένα κουδούνι, καλώδια, διακόπτης, μπαταρίες και οτιδήποτε άλλο μπορεί να περιέχει μέσα μια σχολική τάξη ενώ επίσης, η πόρτα

¹Βλέπε στον ιστότοπο <https://stemedhub.org/>

ανοίγει μόνο από το εξωτερικό τμήμα του δωματίου και δεν διαθέτει κλειδαριά. Με αφορμή αυτήν τη προβληματική κατάσταση, τα παιδιά καλούνται να βρουν μια λύση και να περιγράψουν τον τρόπο σκέψης τους και τη διαδρομή που ακολούθησαν από την αρχή μέχρι το τέλος. Λόγω των χρονικών διακυμάνσεων των εννέα συνεδριών που πραγματοποιήθηκαν συνολικά, οι ερευνητές δημιούργησαν σχετική συχνότητα και διάρκεια για την εμφάνιση της τυποποιημένης διάρκειας και συχνότητας ανά τμήματα 10 λεπτών. Οι ερευνητές χρησιμοποίησαν τα εργαλεία της στατιστικής ανάλυσης συχνοτήτων σε συνάρτηση με τον χρόνο και συγκεκριμένα το λογισμικό NVIVO και GSEQ 5.1. Έδωσαν έμφαση στη χρονική διάρκεια της κάθε φάσης σχεδιασμού και κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι οι συμμετέχοντες μαθητές έδωσαν εμφανώς μεγαλύτερη έμφαση στο σχεδιασμό και τη μοντελοποίηση γνωστικών στρατηγικών ενώ αναφέρθηκαν λιγότερο σε στρατηγικές καθορισμού, ανάλυσης, αμφισβήτησης και πρόβλεψης.

Πιο συγκεκριμένα, το έναυσμα για την υλοποίηση αυτής της μελέτης ήταν η ανάγκη των ερευνητών να διερευνήσουν τα πρότυπα σκέψης των παιδιών του δημοτικού σχολείου να ορίσουν το επαναληπτικό μοτίβο που αυτά χρησιμοποιούν ώστε να οδηγηθούν στην επίλυση μιας προβληματικής κατάστασης. Κύριος σκοπός της έρευνας είναι να ανακαλύψει νέα δεδομένα και πληροφορίες για την κατανόηση της ανθρώπινης γνώσης από την άποψη της επίλυσης προβλημάτων. Ως προς τα επιτεύγματα της έρευνας αυτής αναφέρεται πρώτο και κύριο η επιτυχής υιοθέτηση της διαδοχικής ανάλυσης προτύπων για τον εντοπισμό προτύπων επίλυσης προβλημάτων από τους μαθητές. Η ερευνητική μέθοδος έχει αξιοποιηθεί από πλήθος μελετών για την εξέταση προτύπων επαναληπτικής συμπεριφοράς ή γνωστικών γεγονότων και οι ερευνητές επιβεβαίωσαν ότι η χρήση της διαδοχικής ανάλυσης ήταν κατάλληλη για να εμπλακούν οι μαθητές με επιτυχία στην διαδικασία του μηχανικού σχεδιασμού και να τον χρησιμοποιήσουν για την επίλυση προβλημάτων. Παρακάτω παρουσιάζεται ο πίνακας στατιστικής ανάλυσης που δείχνει ότι τα αποτελέσματα της διαδοχικής ανάλυσης δύο γεγονότων δημιούργησαν ένα μοντέλο μονοπατιού γνωστικής στρατηγικής που απεικονίζει τις λεπτομερείς επαναλήψεις της σχεδιαστικής σκέψης.

<i>p</i> value (z score)	Target						
	Designing	Managing	Modeling	Predicting	Questioning	Defining and analyzing	

<i>Given</i>						
Designing		0.764 (-0.3)	0.865 (0.17)	<0.001* (3.66)	0.029** (-2.19)	0.603 (-0.52)
Managing						
	0.395 (-0.85)		0.007* (2.7)	0.139 (-1.48)	0.881 (-0.15)	0.484 (-0.7)
Modeling	<0.001** (-4.47)	0.897 (0.13)		0.624 (0.49)	<0.001* (4.98)	0.795 (0.26)
Predicting	<0.001* (5.17)	0.327 (-0.98)	0.003** (-3.02)		0.020** (-2.33)	0.459 (-0.74)
Questioning	0.490 (0.69)	0.624 (0.49)	0.928 (0.09)	0.002** (-3.03)		0.190 (1.31)
Defining and analyzing	0.332 (0.97)	0.529 (0.63)	0.795 (0.26)	0.119 (-1.56)	0.441 (-0.77)	

Πίνακας 1. Z-scores and statistical probabilities for nine pooled CTA sessions (Sung & Kelley, 2018)

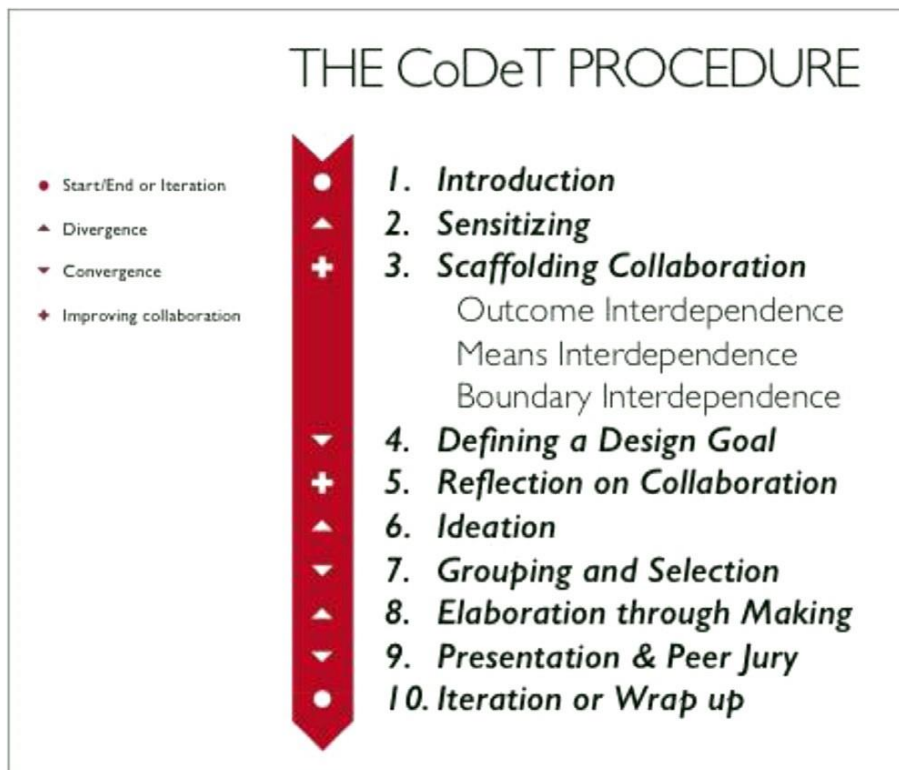
Επιπλέον, οι ερευνητές παρατήρησαν ότι ο σχεδιασμός διέπει ολόκληρη την διαδικασία και εμφανίζεται σε κάθε φάση. Τα επαναληπτικά μοτίβα μεταξύ σχεδιασμού και άλλων γνωστικών στρατηγικών απέδειξαν ότι οι μαθητές δημιουργούν ιδέες κατ' επανάληψη καθώς σε κάθε φάση υπάρχει το στοιχείο της πρόβλεψης, της αμφισβήτησης, της αναδημιουργίας και της τελειοποίησης. Η επανάληψη μεταξύ Σχεδιασμού και Πρόβλεψης δείχνει ότι όταν δόθηκε σε μικρούς μαθητές ένα ανοιχτό σχέδιο σχεδίασης, έτειναν να ταξιδεύουν μέσα στο χώρο της λύσης, χρησιμοποιώντας συχνά τις στρατηγικές σχεδιασμού και πρόβλεψης (t (Σχεδιασμός + Πρόβλεψη) = 43:50,0, 40,78% της συνολικής διάρκειας). Αυτό το αποτέλεσμα ενημερώνει ότι όταν διδάσκονται μαθήματα σχεδίασης χρησιμοποιώντας προσέγγιση μηχανικού σχεδιασμού, οι δάσκαλοι μπορεί να χρειαστεί να διδάξουν τεχνικές αξιολόγησης όπως η Πίνακας Αποφάσεων με στρατηγικές ιδεασμού (Kelley 2010). Επιπλέον, τα δεδομένα παρέχουν ενδείξεις ότι η μετάβαση από τη Μοντελοποίηση στις Ερωτήσεις έχει σημαντική πιθανότητα στο επίπεδο 0,05. Το γεγονός αυτό αποδεικνύει πως το σκίτσο όπως υποστηρίζει και ο Goldschmidt (1991) στη μελέτη του είναι ένα σημαντικό γνωστικό εργαλείο για την εξωτερίκευση εσωτερικών νοητικών εικόνων. Το σκίτσο δίνει μορφή στην σχεδιαστική προσπάθεια των μαθητών, αποτυπώνει την σχεδιαστική τους ικανότητα και αντίληψη και αποτελεί το βασικότερο μέσο δημιουργίας ιδεών από το οποίο οι σχεδιαστές βγάζουν τα συμπεράσματά τους. Η φάση της Μοντελοποίησης έχει καθοριστική σημασία στον σχεδιασμό γι' αυτό και δόθηκαν στους μαθητές τα απαραίτητα υλικά (μολύβι, χαρτί). Εν κατακλείδι, τα αποτελέσματα αυτής της μελέτης μπορούν να παρέχουν χρήσιμες πληροφορίες στους εκπαιδευτικούς μηχανικής και τεχνολογίας για τις τεχνικές που μπορούν να αξιοποιήσουν στην προσέγγιση του μηχανικού σχεδιασμού στα πλαίσια

μιας σχολικής τάξης και να συμβάλουν στη βελτίωση της αποτελεσματικότητας της διδασκαλίας διευρύνοντας τους ορίζοντες αντίληψης των μαθησιακών και σχεδιαστικών πρακτικών.

Το άρθρο αυτό έχει οργανωμένη διάταξη και δομή. Η διατύπωση των πληροφοριών γίνεται με σαφήνεια και για την απεικόνιση των ερευνητικών ευρημάτων χρησιμοποιούνται τα εργαλεία της στατιστικής ανάλυσης. Η εργασία περιλαμβάνει πίνακες συχνοτήτων, για την ανάλυση των οποίων χρειάζονται απαραίτητα γνώσεις στατιστικής ανάλυσης. Το άρθρο είναι γραμμένο στην αγγλική γλώσσα και εμπεριέχει επιστημονικούς όρους περί μηχανικής, τεχνολογίας και σχεδιασμού. Δεν αναφέρονται οι έννοιες της ενσυναίσθησης, της συνεργασίας και της συμπερίληψης που έχουν καθοριστική σημασία στην διαδικασία της σχεδιαστικής σκέψης. Στο επίκεντρο των ερευνητών βρίσκεται το επαναληπτικό μοτίβο σχεδιασμού που ακολουθούν οι μαθητές και η σχεδιαστική σκέψη προσεγγίζεται κυρίως από τη σκοπιά της μηχανικής και της τεχνολογίας.

Άρθρο 5

Η επόμενη μελέτη που επιλέχθηκε για να προστεθεί στη μετα-ανάλυση έχει τίτλο «**Collaborative Design Thinking (CoDeT): A co-design approach for high child-to-adult ratios**» και γράφτηκε από τους **Maarten Van Mechelena, Ann Laenenc, Bieke Zamand, Bert Willemse** και **Vero Vanden Abeele**. Η μελέτη αυτή έγινε δεκτή στις 22 Ιουνίου του έτους 2019 και δημοσιεύτηκε σε ηλεκτρονική μορφή μία μέρα μετά, στο περιοδικό *International Journal of Human-Computer Studies*. Αντλήθηκε από τη βάση δεδομένων Science Direct. Το άρθρο είναι γραμμένο στην αγγλική γλώσσα και οι λέξεις κλειδιά που περιλαμβάνει είναι οι εξής: συν-σχεδιασμός, συμμετοχικός σχεδιασμός, αλληλεπίδραση παιδιού-υπολογιστή, μέθοδοι σχεδιασμού, παιδιά, σχεδιαστική σκέψη, συνεργασία, θεωρία κοινωνικής αλληλεξάρτησης.



Εικόνα 8. The CoDeT procedure (Mechelena, Laenenc, Zamand, Willemse & Abeele, 2019)

Πιο αναλυτικά, η μελέτη αυτή θέτει στο επίκεντρό της ανάλυσης ένα πρόγραμμα που ονομάζεται CoDeT, το οποίο μέσα από τις δραστηριότητές του αποσκοπεί να συνδυάσει και να συνδέσει την σχεδιαστική σκέψη με την θεωρία κοινωνικής αλληλεξάρτησης. Γενικός στόχος είναι να αυξηθεί η συναισθηματική και συμπεριφορική αυτορρύθμιση των παιδιών προκειμένου να επιτευχθεί η πρόληψη του εκφοβισμού στο κοινωνικό πλαίσιο της ομάδας της τάξης. Με την ενδυνάμωση της ταξικής ομάδας, στόχος ήταν να αυξηθεί η κοινωνική συνοχή και να αποκατασταθεί ο αποκλεισμός λόγω εκφοβισμού. Η μελέτη αυτή διεξάγεται σε δύο σχολεία διαφορετικού μαθητικού δυναμικού στην πόλη Φλάνδρα του Βελγίου. Το ένα σχολείο είναι ένα καθολικό σχολείο μιας αστικής περιοχής και το άλλο σχολείο είναι ένα κρατικό σχολείο μιας περιοχής στα προάστια. Η επιλογή αυτών των δύο σχολείων έγινε σκόπιμα με σκοπό να συλλεχθούν δεδομένα παιδιών με ποικίλο κοινωνικό υπόβαθρο, εθνικότητα και προσωπικές δυνατότητες. Συνολικά τα παιδιά που συμμετείχαν στο πρόγραμμα ήταν 49 στον αριθμό ηλικίας 9-10 ετών και ο δάσκαλος ανέλαβε να τα χωρίσει σε ετερογενείς ομάδες των 4 έως 6 ατόμων. Εκτός από τον δάσκαλο ήταν παρόντες δύο ερευνητές σχεδίασης, ένας παρατηρητής αρμόδιος να κρατάει σημειώσεις και ένας συντονιστής. Οι δραστηριότητες συν-σχεδιασμού καταγράφηκαν

σε βίντεο και οι παρουσιάσεις και οι συζητήσεις στο τέλος κάθε συνεδρίας μεταγράφηκαν πλήρως. Επίσης, ύστερα από κάθε συνεδρία, συντάχθηκε μια αναφορά με βάση τις σημειώσεις παρατήρησης και τις εμπειρίες του συντονιστή.

Πιο συγκεκριμένα, η εφαρμογή της προσέγγισης CoDeT είχε ως αποτέλεσμα τρεις επισκέψεις ανά σχολείο. Στην πρώτη επίσκεψη πραγματοποιείται μια παρουσίαση του έργου και ατομικών εργασιών ευαισθητοποίησης (Βήμα 1: Εισαγωγή, Βήμα 2: Ευαισθητοποίηση, περίπου 1 ώρα), στη δεύτερη επίσκεψη πραγματοποιείται μια πρώτη συνεδρία συν-σχεδιασμού με στόχο τη βελτίωση της συνοχής της ομάδας και έπειτα επιχειρείται η διερεύνηση και ο καθορισμός ενός προβλήματος σχεδιασμού (Βήμα 3: Συνεργασία Σκαλωσιάς, Βήμα 4: Καθορισμός Στόχου Σχεδίασης, Βήμα 5: Αναστοχασμός στη συνεργασία, περίπου 3 ώρες) και τέλος στην τρίτη μια δεύτερη συνεδρία συν-σχεδιασμού με στόχο την ανάπτυξη μιας λύσης, και κατασκευή και παρουσίαση ενός πρωτοτύπου χαρτιού (Βήμα 6: Ιδεασμός, Βήμα 7: Ομαδοποίηση και Επιλογή, Βήμα 8: Επεξεργασία μέσω Δημιουργίας, Βήμα 9: Παρουσίαση και Κριτική Επιτροπή, Βήμα 10: Επανάληψη ή ανασκόπηση, περίπου 3 ώρες).

Στην πρώτη επίσκεψη ο συντονιστής στην προσπάθειά του να εισάγει τα παιδιά στο θέμα του εκφοβισμού τους ζητάει να ζωγραφίσουν μια ζωγραφιά μιας τάξης με κακή ατμόσφαιρα. Ο συντονιστής με τον τρόπο αυτόν επιδιώκει να προβληματίσει τα παιδιά ως προς το θέμα του σχεδιασμού και να τα ευαισθητοποιήσει ως προς το θέμα του εκφοβισμού. Δύο εβδομάδες αργότερα ακολουθεί η δεύτερη επίσκεψη κατά την οποία ο συντονιστής αναφέρει στα παιδιά μια ιστορία στην οποία περιγράφει περιστατικά εκφοβισμού στα οποία τα παιδιά αποκλείουν και εκφοβίζουν το ένα το άλλο. Αφορμή για τη δημιουργία των συγκεκριμένων παραδειγμάτων αποτέλεσαν οι ίδιες οι εργασίες των παιδιών από την προηγούμενη επίσκεψη. Στη συνέχεια, ο συντονιστής εξηγεί στα παιδιά ότι εφόσον έχουν χωριστεί σε ομάδες, η μια ομάδα θα ανταγωνίζεται την άλλη. Μια κριτική επιτροπή έχει οριστεί για να επιλέξει τη νικήτρια ομάδα στο τέλος της τελευταίας συνεδρίας. Κατά τη διάρκεια των τελικών παρουσιάσεων, οι ομάδες θα πρέπει να παρουσιάσουν τα σχέδιά τους καθώς και την πορεία της σχεδιαστικής διαδικασίας. Στη συνέχεια, ο συντονιστής επανέλαβε τα διάφορα βήματα του σχεδιασμού στα πλαίσια της ομαδοσυνεργατικής διαδικασίας και μίλησε για τους τύπους αλληλεπιδράσεων και δεξιοτήτων διαπροσωπικών και μικρών ομάδων που

απαιτούνται για την παραγωγική συνεργασία. Στο στάδιο αυτό τα παιδιά καλούνται να μοιράσουν ρόλους στα μέλη της ομάδας. Η ομάδα θα πρέπει να αποτελείται από τον Inspiration General, που διασφαλίζει ότι κάθε μέλος της ομάδας έχει ίσες ευκαιρίες να συμμετέχει και ότι κανείς δεν θα επιβάλλει τις ιδέες του και ο Material Guard, που είναι υπεύθυνος για την κατανομή και τη φροντίδα των υλικών. Οι μαθητές καλούνται να σχεδιάσουν ένα λογότυπο, το οποίο επίσης θα παρουσιάσουν. Στη συνέχεια, οραματίζονται τις προβληματικές καταστάσεις της ιστορίας με ένα κολάζ και τονίζουν δύο καταστάσεις για τις οποίες θα αναπτύξουν μια λύση. Το θέμα του εκφοβισμού δεν περιορίστηκε με συγκεκριμένες οδηγίες και πληροφορίες αλλά διατηρήθηκε σκόπιμα ευρύ με σκοπό να αφήσει χώρο για ερμηνεία. Κάθε ομάδα ακόμη, είχε την επιλογή να ορίσει μόνη της τον σχεδιαστικό της στόχο, για τον λόγο αυτόν δίνονται διάφορα υλικά για την κατασκευή του κολάζ (π.χ. έγχρωμο χαρτί, εικόνες, πιστόλι κόλλας). Στο τέλος, ομάδες οι ομάδες παρουσιάζουν εκ νέου τα σχεδιαστικά τους προβλήματα στις άλλες ομάδες και στον συντονιστή. Στο τελευταίο στάδιο αυτής της επίσκεψης τα παιδιά καλούνται να αναστοχαστούν τη συνεργασία ανάμεσα στα μέλη της ομάδας και να σκεφτούν ενέργειες για τη βελτίωσή της μέχρι την επόμενη επίσκεψη. Η τρίτη επίσκεψη πραγματοποιήθηκε μια εβδομάδα αργότερα και είχε ως κεντρικό άξονα την επίλυση προβλημάτων και τον ρόλο της κριτικής επιτροπής. Αρχικά, ο συντονιστής εξηγεί στα παιδιά τον στόχο της συνεδρίας και στη συνέχεια τους επιτρέπει αν θέλουν να αλλάξουν ρόλους στα μέλη της ομάδας τους. Επιπρόσθετα, αναλύει στα παιδιά τα χαρακτηριστικά του καταγισμού ιδεών και ζήτησε από τα παιδιά να καταγράψουν σε χαρτάκια post-it σημειώσεις για να λύσουν τις προβληματικές καταστάσεις που είχαν ορίσει στην προηγούμενη συνεδρία. Στη συνέχεια δίνονται στα παιδιά υλικά κατασκευής πρωτοτύπων (όπως ψαλίδι, χαρτόνι, πιστόλι κόλλας, φελιζόλ, πιάτα αλουμινίου κ.λπ.) προκειμένου να αποτυπώσουν σχεδιαστικά λεπτομερώς τις ιδέες τους. Ακολουθεί η φάση της παρουσίασης όπου παιδιά γνωρίζουν εκ των προτέρων ότι θα έπρεπε να παρουσιάσουν το πρωτότυπό τους για να δημιουργήσουν μια αίσθηση ατομικής ευθύνης. Η κριτική επιτροπή κατεύθυνε με ερωτήσεις την παρουσίαση. Στο τελικό βήμα της επανάληψης ή ολοκλήρωσης, οι ομάδες αναστοχάζονται τη διαδικασία σχεδιασμού και συνεργασίας και ο συντονιστής τους εξηγεί τι θα συνέβαινε με τις ιδέες τους. Ο συντονιστής ολοκληρώνει την συνεδρία μοιράζοντας τα πιστοποιητικά σχεδιασμού σε κάθε μαθητή για να ανταμείψει ατομικά την κάθε προσπάθεια τους.

Ανάμεσα στις παρατηρήσεις που επισημαίνονται από τους ίδιους τους ερευνητές της μελέτης είναι η αδυναμία κατανόησης της διαδικασίας από ορισμένους μαθητές, καθώς υπήρχε έλλειψη προηγούμενων εμπειριών σχετικών με τη σχεδιαστική λογική και σκέψη. Ωστόσο, αξίζει να σημειωθεί πως βασικός στόχος της συγκεκριμένης μελέτης περίπτωσης ήταν η επίτευξη της δημιουργικής συνεργασίας ανάμεσα σε παιδιά και ενήλικα και της ομαδικής συν-δημιουργίας ανάμεσα στα μέλη μιας ομάδας παιδιών. Στην πρώτη συνεδρία τα παιδιά ήταν ενθουσιώδη και πρόθυμα να λάβουν τη νέα γνώση και ο χωρισμός των ομάδων ενώ στην αρχή δημιούργησε δυσκολίες στην συνέχεια παρατηρήθηκε πως τα παιδιά προσαρμόστηκαν και συνεργάστηκαν ομαλά. Τα παιδιά εναλλάσσονται μεταξύ βημάτων απόκλισης ή δημιουργίας επιλογών (Ευαισθητοποίηση, Ιδεασμός, Επεξεργασία μέσω Δημιουργίας) και σύγκλισης ή λήψης επιλογών (Ορισμός Στόχου Σχεδίασης, Ομαδοποίηση και Επιλογή, Κριτική από ομότιμους) για να βάλουν σε σκαλωσιά τη σχεδιαστική σκέψη. Τα παιδιά εξοικειώνονται με το επαναληπτικό μοτίβο σχεδίασης με σκοπό την επίλυση προβλημάτων χωρίς την άμεση εξάρτηση από έναν ενήλικα, ο οποίος στην προκειμένη περίπτωση έχει έναν συντονιστικό ρόλο. Ακόμη μέσα από τις σταδιακές επισκέψεις τα παιδιά είχαν τον απαραίτητο χρόνο να αναλογιστούν και να αναδυθούν σταδιακά στα στάδια του σχεδιασμού. Αυτό επιτυγχάνεται στην πρώτη φάση απόκλισης-σύγκλισης του CoDeT, όπου τα παιδιά ευαισθητοποιούνται σχετικά με το θέμα του σχεδιασμού και στη συνέχεια ορίζουν μια μοναδική άποψη με την ομάδα τους. Επιπρόσθετα, ο καθορισμός ενός σχεδιαστικού στόχου, η κατανομή ρόλων και ευθυνών, ο σχεδιασμός ενός λογότυπου ομάδας είναι μερικά μόνο παραδείγματα του τρόπου με τον οποίο τα παιδιά της ίδιας ομάδας αλληλοεξαρτώνται θετικά. Τα παιδιά παίρνουν σχεδιαστικές πρωτοβουλίες, αναλαμβάνουν ευθύνες και δεσμεύονται να έχουν έναν υπεύθυνο ρόλο στην ομάδα τους. Τέλος, στο επίκεντρο του προγράμματος CoDeT ορίζεται η σχέση της θετικής αλληλεξάρτησης εντός των ομάδων συν-σχεδιασμού και της αρνητικής αλληλεξάρτησης μεταξύ των ομάδων.

Η μελέτη περίπτωσης την οποία πραγματεύεται η εργασία αυτή παραθέτει τα δεδομένα του προγράμματος με αναλυτικό και σαφή τρόπο. Η δομή και η διάταξη του κειμένου της είναι κατανοητή και ως επιστημονικοί όροι αναφέρονται μονάχα η σχεδιαστική σκέψη και η θεωρία κοινωνικής αλληλεξάρτησης. Ως προς τη σύνταξη το κείμενο γραφής είναι ευανάγνωστο. Ένα μειονέκτημα που θα μπορούσαμε να επισημάνουμε εντοπίζεται στην έλλειψη βιβλιογραφικών αναφορών σχετικών με την

σύνδεση της σχεδιαστικής σκέψης και της θεωρίας αλληλεξάρτησης. Η εργασία όμως αυτή αποτελεί ένα σημαντικό έναυσμα για την περαιτέρω διερεύνηση αυτού του θέματος.

Άρθρο 6

Η επόμενη μελέτη η οποία χρησιμοποιήθηκε σε αυτήν τη μετα-ανάλυση έχει τον τίτλο «**Co-design with Children: Using Participatory Design for Design Thinking and Social and Emotional Learning**» και η συγγραφική του ομάδα αποτελούταν από τους **Samiullah Paracha, Lynne Hall, Kathy Clawson, Nicole Mitsche** και **Fatima Jamil**. Δεν αναφέρεται η ημερομηνία δημοσίευσής του, μόνο ότι έγινε αποδεκτό στις 22 Νοεμβρίου του έτους 2019. Η μελέτη αυτή είναι γραμμένη στην αγγλική γλώσσα και δημοσιεύτηκε σε ηλεκτρονική μορφή από το De Gruyter. Αντλήθηκε από την βάση δεδομένων Google Scholar. Οι λέξεις-κλειδιά που συμπεριλαμβάνει είναι οι: σχεδιαστική σκέψη, συμμετοχικός σχεδιασμός, σοβαρά παιχνίδια, ευαισθητοποίηση εκφοβισμού, κοινωνική μάθηση, συναισθηματική μάθηση.

Η μελέτη αυτή επικεντρώνεται κατά κύριο λόγο στη σχέση ανάμεσα στον συμμετοχικό σχεδιασμό και την σχεδιαστική σκέψη. Κατά τους συγγραφείς οι δύο αυτές έννοιες όχι μόνο συνδέονται αλλά και αλληλοσυμπληρώνονται. Η έρευνα αυτή επιδιώκει να εξασκήσει τα μικρά παιδιά στο να αναπτύξουν τεχνικές σχεδιαστικής σκέψης και να συμμετέχουν ενεργά στην διαδικασία του σχεδιασμού. Η έρευνα δράσης που παρουσιάζεται έχει δύο στόχους. Πρώτον να εμφυσήσει τη σχεδιαστική σκέψη στους μαθητές και δεύτερον να ευαισθητοποιήσει τα παιδιά σχετικά με τη θυματοποίηση του εκφοβισμού. Για την υλοποίηση της εργασίας αυτής οι συμμετέχοντες καλούνται να συμμετέχουν στον σχεδιασμό σοβαρών παιχνιδιών που αποσκοπούν στην μάθηση και τον προβληματισμό και όχι στην ψυχαγωγία. Τα ευρήματα της μελέτης αυτής αποδεικνύουν ότι τα παιδιά παρείχαν πολύτιμες συνεισφορές στο σχεδιασμό, συμπεριλαμβανομένων ρεαλιστικών σεναρίων εκφοβισμού, γλωσσικού περιεχομένου, σχεδίασης διεπαφής χρήστη, εξέλιξης της ιστορίας, προφίλ χαρακτήρων, στρατηγικές αντιμετώπισης, προβληματισμού και ενσυναίσθησης στα παιδιά που έχουν υπάρξει θύματα του εκφοβισμού. Στην εργασία

αυτή το ενδιαφέρον μετατοπίζεται από τον σχεδιασμό πραγμάτων στον σχεδιασμό αντιλήψεων. Τα παιδιά χρησιμοποιούν μια σειρά από τεχνικές της μεθόδου της συμμετοχικής σχεδίασης προκειμένου να αναπτύξουν ιδέες που θα υποστηρίξουν την σχεδιαστική τους σκέψη και θα αυξήσουν τις συναισθηματικές και κοινωνικές τους δεξιότητες. Σε αυτή την εργασία παιδιά από την Ιαπωνία καλούνται να σχεδιάσουν ένα σοβαρό παιχνίδι, το Shimpai Muyou («Μη φοβάσαι» στα αγγλικά), για κοινωνική και συναισθηματική μάθηση στον τομέα του εκφοβισμού. Το ερευνητικό ερώτημά που προκύπτει από την δημιουργία του παιχνιδιού είναι: πώς μπορούμε να εμπλέξουμε τα παιδιά στο σχεδιασμό σοβαρών παιχνιδιών για να προωθήσουμε τη σχεδιαστική σκέψη και την κοινωνική και συναισθηματική τους ικανότητα να αμφισβητήσουν τον εκφοβισμό; Το θέμα αυτό επιλέχθηκε καθώς παρατηρήθηκαν κενά ως προς τις βιβλιογραφικές αναφορές και πηγές γύρω από το φαινόμενο του εκφοβισμού στην Ιαπωνία. Το έργο είχε στόχο να γεφυρώσει τα κενά, στο ιαπωνικό πλαίσιο, όσον αφορά: α) την αξιοποίηση των δημιουργικών και σχεδιαστικών δυνατοτήτων των παιδιών μέσω προσεγγίσεων του συμμετοχικού σχεδιασμού, β) την επέκταση των γνώσεων που συμβάλλουν στη βελτιωμένη κατανόηση του ρόλου της σχεδιαστικής σκέψης στις τάξεις του δημοτικού σχολείου και γ) την συμμετοχή και την παρέμβαση των παιδιών στην δημιουργία παιχνιδιών σχετικά με τη θυματοποίηση λόγω του εκφοβισμού στο σχολείο μέσω της εκπαίδευσης για την ευαισθητοποίηση, την κοινωνική και συναισθηματική μάθηση.

Πιο συγκεκριμένα, τα παιδιά έχοντας τον ρόλο «πληροφοριοδότη», συμμετείχαν στα στάδια σχεδιασμού και ανάπτυξης του σοβαρού παιχνιδιού Shimpai Muyou και έχοντας τον ρόλο του «συμμετέχον» συμμετείχαν στη φάση της αξιολόγησης. Οι παρακάτω είναι μερικοί βασικοί τομείς που απαιτούσαν τη συμβολή τους: α) κατανόηση της δυναμικής του εκφοβισμού στην Ιαπωνία από την οπτική γωνία του παιδιού, β) ανάπτυξη σεναρίων εκφοβισμού, ρόλοι χαρακτήρων, συναισθηματικές κατασκευές, τοποθεσίες εκφοβισμού, γλώσσα και χειρονομίες και γ) επικύρωση και βελτίωση της διεπαφής χρήστη, ευκολία χρήσης, παρόρμηση για παιχνίδι, αποτελεσματικότητα παιχνιδιού σε σχέση με ηθική λογική, την ενσυναίσθηση και την ελκυστικότητα.

Η παρούσα μελέτη πραγματεύεται δύο παραδείγματα ως προς τη μεθοδολογία για την συσχέτιση του συμμετοχικού σχεδιασμού και της σχεδιαστικής σκέψης. Αρχικά, αναφέρεται το πρώτο εργαστήριο συμμετοχικού σχεδιασμού στην Oita της

Ιαπωνίας, στο οποίο συμμετείχαν 30 παιδιά ηλικίας 7 έως 12 ετών. Τα παιδιά χωρίστηκαν σε 6 ισάριθμες ομάδες των 5 ατόμων η καθεμία από τα οποία 2 παιδιά ήταν από τη Βόρεια Αμερική, 3 Ισπανόφωνα και τα υπόλοιπα 25 παιδιά ήταν ιαπωνικής καταγωγής. Τα παιδιά επιλέχθηκαν από τους δασκάλους τους στο σχολείο με βάση τη συμπεριφορά τους ως νταής / θύμα / παρευρισκόμενος / νταής-θύμα. Χρησιμοποιήθηκαν τρεις μέθοδοι συμμετοχικού σχεδιασμού: ο καταγισμός ιδεών, το comicboarding και το φόρουμ συζήτησης στην τάξη με σκοπό τη δημιουργία αφηγήσεων και μηχανικών παιχνιδιών. Τα αποτελέσματα περιελάμβαναν παιδικούς πίνακες κόμικ που απεικονίζουν σενάρια εκφοβισμού, περιεχόμενο γλώσσας και χειρονομιών. Τα δεδομένα ελήφθησαν μέσω του φόρουμ της τάξης και των ερωτηματολογίων (εκφοβισμός, φιλία, ενσυναίσθηση και εικονογραφημένη ιστορία). Αναλυτικότερα, στις δραστηριότητες καταγισμού ιδεών τα παιδιά αναλαμβάνουν ρόλο «ντετέκτιβ» και κυνηγούν να πιάσουν τους νταήδες του πλανήτη Άρη. Με αφορμή αυτή τη δραστηριότητα τα παιδιά ζωγραφίζουν σκηνές που απεικονίζουν διαφορετικές καταστάσεις εκφοβισμού τις οποίες παρουσιάζουν στην υπόλοιπη τάξη μέσω ενός βιντεοπροβολέα. Μετά την παρουσίαση συζητήθηκαν μεμονωμένα τα σχέδια των παιδιών και αξιολογήθηκαν. Στις δραστηριότητες με τίτλο comicboarding τα παιδιά δημιουργούν τις δικές τους ιστορίες κόμικς ως συνέχεια μιας υπάρχουσας ιστορίας. Στο σημείο αυτό αξίζει να σημειωθεί ότι τα παιδιά της Ιαπωνίας είναι εξοικειωμένα με αυτή την τεχνική καθώς αποτελεί μέρος του αναλυτικού προγράμματος σπουδών τους. Παρατηρήθηκε ότι χρησιμοποιώντας μια αρχική ιστορία εκφοβισμού τα παιδιά διευκολύνθηκαν και παρείχαν πιο πολύτιμες πληροφορίες από άλλες δραστηριότητες καταγισμού ιδεών. Μετά την ανάπτυξη του θέματος, τα μέλη της ομάδας μελέτης ανέλυσαν μεμονωμένα τα κόμικς. Τέλος, στο φόρουμ συζητήσεων τα παιδιά έχουν τη δυνατότητα να εκφράσουν προφορικά την άποψή τους για τα διαφορετικά στοιχεία σχεδίασης, να εκφράσουν απορίες και να παραθέσουν τα συμπεράσματά τους. Τα παιδιά της Ιαπωνίας αισθάνθηκαν οικεία αυτήν τη μέθοδο για να μιλήσουν για τις εμπειρίες εκφοβισμού τους, καθώς έμοιαζε με τους καθημερινούς κύκλους τους. Τα φόρουμ συζήτησης καταγράφηκαν και μεταφορτώθηκαν στο NVivo για ανάλυση προτύπου.

Το δεύτερο εργαστήριο συμμετοχικού σχεδιασμού πραγματοποιήθηκε στην πόλη Yufu και τα παιδιά που συμμετείχαν επιλέχθηκαν από τους δασκάλους του σχολείου και διαχωρίστηκαν ως εκφοβιστής /θύμα /παρευρισκόμενος /θύμα-

εκφοβιστής. Στο σύνολο έλαβαν μέρος τριάντα παιδιά 7 έως 12 ετών μεταξύ των οποίων 28 Ιάπωνες, 1 Νοτιοαμερικανικής καταγωγής και 1 Ανατολικής Ευρώπης. Τα παιδιά συμμετείχαν εθελοντικά και χωρίστηκαν σε 5 ομάδες των 6 ατόμων η κάθε ομάδα. Οι δραστηριότητες που περιλάμβανε ήταν το θέατρο φόρουμ, το ψηφιακό storyboarding, η έκθεση στο προκαταρκτικό πρωτότυπο, η έκθεση στο πρωτότυπο και τα φόρουμ συζήτησης της τάξης. Στο Forum Theatre τα παιδιά μέσα από παιχνίδια ρόλων ενθαρρύνθηκαν να εκφράσουν το θυμό, τις απογοητεύσεις και τις προκαταλήψεις τους. Το Forum Theatre ξεκίνησε με ένα έργο σκηνής εκφοβισμού που ακολούθησε το φόρουμ συζήτησης. Οι μαθητές συζήτησαν για τη βία στην παιδική χαρά. Οι μαθητές χωρισμένοι σε μικρές ομάδες κάθισαν σε κύκλο. Κάθε ομάδα ανατέθηκε σε ηθοποιούς που ήταν νταής, θύματα και παρευρισκόμενοι στη σκηνή για να υποστηρίξουν. Τα παιδιά ενθαρρύνθηκαν να μεταφέρουν τα δικά τους συναισθήματα στους ηθοποιούς και να εξερευνήσουν διαφορετικές στρατηγικές αντιμετώπισης στη διαδικασία κατανόησης του εκφοβισμού. Εξέφρασαν ανοιχτά τα συναισθηματικά τους ζητήματα και έδωσαν λύσεις. Τα συμπεράσματα καταγράφηκαν στο φόρουμ με σκοπό την παροχή πληροφοριών στη δημιουργία σεναρίων και η δραματική συνεδρία με τα παιδιά καταγράφηκε και μεταφορτώθηκε στο NVivo για ανάλυση προτύπων. Στο ψηφιακό storyboarding, τα ψηφιακά σενάρια προσέφεραν έναν εύκολο τρόπο αντιμετώπισης του εκφοβισμού στο σχολείο και έκφρασης των συναισθημάτων. Τα παιδιά εισήγαγαν τις δικές τους εκφράσεις σε συννεφάκια ομιλίας ή σκέψης που υποστήριζαν τη δημιουργία ρεαλιστικών σεναρίων σύγκρουσης με κατάλληλο γλωσσικό περιεχόμενο για το περιβάλλον Shimprai Muiyou. Στην προκαταρκτική έκθεση πρωτοτύπων τα παιδιά συμπλήρωσαν ένα γραπτό ερωτηματολόγιο που ρωτούσε για την εμφάνιση, την αξιοπιστία των χαρακτήρων και τη συνολική τους εντύπωση για τα σενάρια εικονικού εκφοβισμού. Αυτή η αξιολόγηση στόχευε στην δημιουργία χαρακτήρων με τους οποίους τα παιδιά θα σχετίζονταν και ταυτόχρονα θα ταυτίζονταν. Στην συνέχεια, η έκθεση στο πρωτότυπο προσέφερε διαφορετικές απόψεις για τους χαρακτήρες, την ιστορία, την ενσυναίσθηση και το φύλο, καθώς και την αποδοχή της εμφάνισης και της αίσθησης της διεπαφής. Τέλος, τα φόρουμ συζήτησης αποτέλεσαν έναν βοηθητικό και ενισχυτικό χώρο για την έκφραση συναισθημάτων, προβληματισμών, φόβων, σκέψεων και στρατηγικών επίλυσης των παιδιών.

Αρκετά είναι τα συμπεράσματα που εξήχθησαν από την έρευνα, εκ των οποίων τα πιο σημαντικά είναι ότι τα παιδιά κατάφεραν να εξωτερικεύσουν τα συναισθήματά τους και τις σκέψεις τους γύρω από ένα ευαίσθητο θέμα όπως είναι το θέμα του εκφοβισμού, ένιωσαν ότι έχουν φωνή για να μιλήσουν στον κόσμο, ευαισθητοποιήθηκαν, ανέπτυξαν τις ικανότητές τους στον σχεδιασμό και διερεύνησαν τις τεχνικές του συμμετοχικού σχεδιασμού μέσα από σενάρια με σκοπό την συναισθηματική και κοινωνική μάθηση.

Η μελέτη αυτή έχει ένα αρκετά αναλυτικό και σαφές περιεχόμενο εμπλουτισμένο με ξεχωριστά παραδείγματα για κάθε περίπτωση. Η διάταξη και η δομή του είναι οργανωμένες και η γλώσσα γραφής κατανοητή. Εκτός από την σχεδιαστική σκέψη περιλαμβάνει ως επιστημονικό όρο τον συμμετοχικό σχεδιασμό, ο οποίος και αναλύεται στο εισαγωγικό μέρος της μελέτης. Ως μειονεκτήματα θα μπορούσαμε να επισημάνουμε το γεγονός ότι οι συμμετέχοντες στα δύο εργαστήρια είχαν διαφορετικό μορφωτικό επίπεδο (στο δεύτερο εργαστήριο τα παιδιά είχαν υψηλότερο μορφωτικό επίπεδο) και ότι το ερευνητικό δείγμα ήταν σχετικά μικρό δεδομένου του πληθυσμού της Ιαπωνίας.

Άρθρο 7

Το επόμενο άρθρο το οποίο θα αναλύσουμε μέσα από αυτή τη μετα-ανάλυση προέρχεται από τα πρακτικά του φόρουμ δασκάλων για το διεθνές συνέδριο Computational Thinking Education 2020 και έχει τίτλο «**Ewha Hackathon Program for Improving Elementary Students' Computational Thinking Based on Design Thinking Process**». Τα άτομα που ανέλαβαν τη συγγραφή του άρθρου αυτού είναι οι: **Ju Yeon Park, Hye Young Chung, Sung Hee Kim, Su Bin Cho, Young Mi Lee, Yoo Kyung Lee, Hye Sun Yoon, Jee Eun Pyo, Jae Ho Lee, Won Kyung Lee, Jung Ah Lee, Eun Bi Kim**. Η μελέτη αυτή διεξήχθη στο Ewha Womans Elementary School, το οποίο βρίσκεται στη Σεούλ της Κορέας. Δεν αναφέρεται στα πρακτικά η ημερομηνία δημοσίευσης της εργασίας, μόνο ότι το συνέδριο που το περιλαμβάνει πραγματοποιήθηκε από τις 19-21 Αυγούστου του έτους 2020. Η εργασία αντλήθηκε από τη βάση δεδομένων Google Scholar και οι λέξεις κλειδιά που αναφέρονται σε

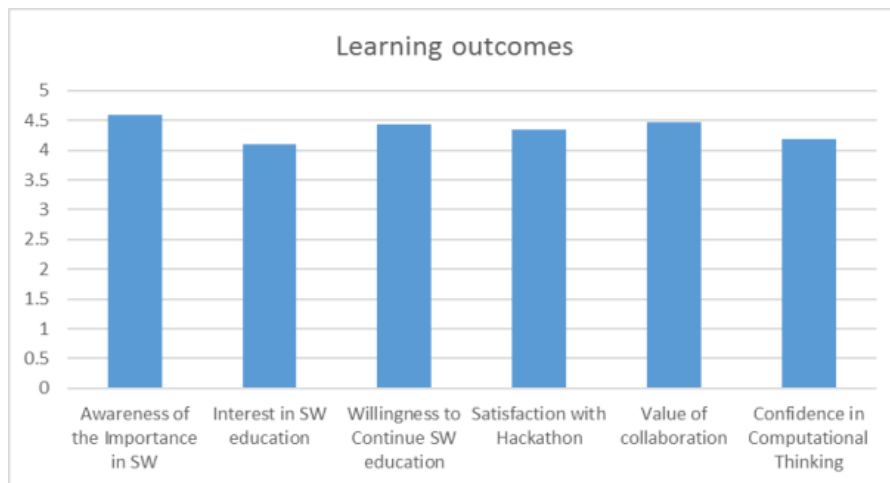
αυτήν είναι: hackathon, σχεδιαστική σκέψη, υπολογιστική σκέψη, συλλογική επίλυση προβλημάτων, ομαδική υπολογιστική σκέψη.

Κεντρική ιδέα του άρθρου αυτού είναι η απόπειρα συνδυασμού της υπολογιστικής σκέψης με την σχεδιαστική σκέψη μέσα από ένα πρόγραμμα του δημοτικού σχολείου Ewha με τίτλο Ewha Hackathon. Η μελέτη αυτή αφορά μαθητές των Δ', Ε' και Στ' τάξεων του δημοτικού σχολείου Ewha. Στην Κορέα, η εκπαίδευση λογισμικού (Software education) εφαρμόζεται για 17 ώρες στην Στ' τάξη του δημοτικού σχολείου με σκοπό τη βελτίωση της υπολογιστικής σκέψης των μαθητών. Το πρόγραμμα Hackathon εφαρμόστηκε από 11 δασκάλους, 16 μέντορες καθηγητές που έπαιζαν αποκλειστικά βοηθητικό και υποστηρικτικό ρόλο απέναντι στους μαθητές και δύο κριτές, έναν καθηγητή Πληροφορικής και τον διευθυντή του σχολείου. Οι μαθητές που συμμετείχαν στο πρόγραμμα ήταν 36 στον αριθμό και είχαν χωριστεί σε ομάδες των τεσσάρων ατόμων. Στο σημείο αυτό είναι σημαντικό να επισημανθεί πως η ομαδοποίηση στη σύνθεση των ομάδων ήταν μεικτού τύπου, επιλογή που απέβλεπε στην διατήρηση της ισορροπίας μεταξύ συνεργασίας και επικοινωνίας των μελών μιας ομάδας. Η ονομασία του προγράμματος Hackathon προήλθε από τον συνδυασμό των λέξεων «hacking» και «marathon» και σκοπός του είναι να βελτιώσει και να ενισχύσει τις δεξιότητες των παιδιών στην επίλυση προβλημάτων με τη χρήση της υπολογιστικής σκέψης και της σχεδιαστικής σκέψης. Μπορεί η σχεδιαστική σκέψη να ορίζεται από στάδια τα οποία διαφοροποιούνται κάθε φορά, δεδομένο όμως είναι ότι όλα περιλαμβάνουν την πρακτική προσέγγιση και οπτικοποίηση της διαδικασίας επίλυσης του προβλήματος. Η διαδικασία Ewha Hackathon που εφαρμόστηκε σε αυτή τη μελέτη περιλάμβανε πέντε στάδια: α) την ενσυναίσθηση, να γνωρίζουν οι μαθητές τις προβληματικές καταστάσεις, να ανακαλύπτουν τα προβλήματα, β) τον καθορισμό του προβλήματος, να θέτουν περιορισμό στο πρόβλημα προς επίλυση, γ) την ανάπτυξη ιδεών, να δημιουργήσουν ιδέες ανά ομάδα με καταιγισμό ιδεών, να συλλέξουν όσες περισσότερες ιδέες μπορούν και να αποφύγουν να κρίνουν τους άλλους, δ) την πρωτοτυποποίηση: να υλοποιήσουν την ιδέα σας στο λογισμικό (SW) και ε) την δοκιμή: να δοκιμάσουν και να ελέγξουν το ολοκληρωμένου πρόγραμμά τους και στη συνέχεια να προχωρήσουν στην διόρθωση των σφαλμάτων που εντοπίζουν.

Πιο αναλυτικά, οι δραστηριότητες με τις οποίες ασχολήθηκαν τα παιδιά κατά την εφαρμογή του προγράμματος είναι οι ακόλουθες. Στο στάδιο της ενσυναίσθησης

τα παιδιά κλήθηκαν από τον καθηγητή Πληροφορικής να παρακολουθήσουν ένα βίντεο και στη συνέχεια να απαντήσουν στις ερωτήσεις του σχετικά με το πώς φαντάζονται εκείνα ένα έξυπνο, διασκεδαστικό και ασφαλές σχολείο. Για την ολοκλήρωση του καταιγισμού ιδεών τα παιδιά κατέγραψαν τις ιδέες και τις προτάσεις τους για τη βελτίωση του σχολικού περιβάλλοντος. Στο στάδιο καθορισμού του προβλήματος ζητήθηκε από τα παιδιά να καταγράψουν σε χαρτάκια post-it στοιχεία που θεωρούν ότι είναι απαραίτητα για την επίλυση του προβλήματος. Στο τρίτο στάδιο της ανάπτυξης ιδεών, τα παιδιά διαλέγουν την καλύτερη ιδέα, διαλέγουν ένα ρόλο για την εργασία και σχεδιάζουν σε χαρτί ένα σκίτσο με αυτό που θέλουν να φτιάξουν.

Στο τέταρτο στάδιο της πρωτοτυποποίησης τα παιδιά συζητούν τα προβλήματα που προκύπτουν και βρίσκουν λύσεις τις οποίες και εφαρμόζουν στο λογισμικό, ενώ στη συνέχεια αποτυπώνουν τις ιδέες τους σε προγράμματα όπως το Scratch, Entry, Hamster Robot κ.λπ.. Στο πέμπτο και τελευταίο στάδιο της δοκιμής τα παιδιά εκτελούν δύο δραστηριότητες, στην πρώτη δοκιμάζουν και ελέγχουν την εργασία τους, διορθώνουν τα λάθη τους και την ολοκληρώνουν και στην δεύτερη παρουσιάζουν και αξιολογούν την εργασία τους ως προς τους άξονες της επίλυση προβλημάτων, της δημιουργικότητας, της δυνατότητας αξιοποίησης του λογισμικού, την ικανότητα συνεργασίας και τις δεξιότητες παρουσίασης.



Διάγραμμα 1. Learning Outcomes (Ju Yeon Park et al., 2020)

Ο παραπάνω πίνακας περιγράφει τις εξαιρετικά υψηλές βαθμολογίες που προέκυψαν από την αποτίμηση των μαθητών μετά την ολοκλήρωση του προγράμματος Hackathon. Οι αποτίμηση περιλαμβάνει τους εξής άξονες: συνειδητοποίηση της σημασίας του λογισμικού, ενδιαφέρον για την εκπαίδευση λογισμικού, θέληση για συνέχεια στην εκπαίδευση λογισμικού, ικανοποίηση από το πρόγραμμα Hackathon, η αξία της συνεργασίας και τέλος αυτοπεποίθηση για την υπολογιστική σκέψη τους. Είναι σαφές από τα αποτελέσματα πως τα παιδιά αντιμετώπισαν θετικά τις δραστηριότητες, τις απαιτήσεις και τα πορίσματα του προγράμματος. Στην υψηλότερη θέση με βαθμό άνω του 4,5 ήταν η συνειδητοποίηση της σημασίας του λογισμικού, ακολουθούν η θέληση για συνέχεια στην εκπαίδευση λογισμικού, η ικανοποίηση από το πρόγραμμα Hackathon και η αξία της συνεργασίας, στην προτελευταία θέση είναι η αυτοπεποίθηση στην υπολογιστική σκέψη ενώ με ελάχιστη διαφορά στην τελευταία θέση με βαθμό ελάχιστα υψηλότερο του 4 βρίσκεται το ενδιαφέρον για την εκπαίδευση λογισμικού.

Κατά την άποψή μου η εργασία αυτή αν και περιεκτική περιγράφει με σαφή και κατανοητό τρόπο τη διαδικασία εμπλοκής των μαθητών του δημοτικού σχολείου με την έννοια της υπολογιστικής σκέψης, της σχεδιαστικής σκέψης και της ομαδοσυνεργατικότητας όχι όμως σε θεωρητικό επίπεδο αλλά σε πρακτικό μέσα από μια σειρά δραστηριοτήτων εύστοχα σχεδιασμένων και επιτυχώς εκτελεσμένων. Τα παιδιά μέσα από την ενίσχυση της ικανότητας τους στη συνεργασία αντιλαμβάνονται με τον πιο άμεσο τρόπο τη σημασία της προκειμένου να φέρουν εις πέρας τα καθήκοντά τους και να εξελίξουν με τον τρόπο αυτόν την υπολογιστική και την σχεδιαστική τους σκέψη. Η μελέτη αυτή είναι σε γλώσσα απλή και κατανοητή ενώ η δομή της είναι οργανωμένη και η σύνταξή της δομημένη. Υπάρχουν επιστημονικοί όροι όπως η υπολογιστική σκέψη και η σχεδιαστική σκέψη που απαιτούν βασικές

παιδαγωγικές γνώσεις, γίνονται όμως εύκολα αντιληπτοί από το συνολικό νόημα του περιεχομένου της εργασίας. Εν κατακλείδι, διαπιστώνουμε πως η βελτίωση της σχεδιαστικής σκέψης των μαθητών ενός δημοτικού σχολείου είναι εφικτή με την κατάλληλη οργάνωση δραστηριοτήτων, την απαιτούμενη γνώση των διοργανωτών, τη θέληση και διάθεση των συμμετεχόντων.

Άρθρο 8

Το δεύτερο άρθρο που συμπεριλαμβάνεται στην μετα-ανάλυση έχει τίτλο «**Young children’s design thinking skills in makerspaces**» και έχει ως συγγραφική ομάδα τους **Maria Hatzigianni, Michael Stevenson, Garry Falloon, Matt Bower** και **Anne Forbes**. Το άρθρο αυτό είναι γραμμένο στην αγγλική γλώσσα και συμπεριλαμβάνεται στο περιοδικό *International Journal of Child-Computer Interaction*, στο τεύχος με τον αριθμό 27. Έγινε αποδεκτό στις 17 Οκτωβρίου του έτους 2020 και δημοσιεύτηκε σε ηλεκτρονική μορφή στις 28 Νοεμβρίου του ίδιου έτους. Για την εργασία αυτή αναζητήθηκε και συλλέχθηκε από τη βάση δεδομένων Google Scholar. Οι λέξεις-κλειδιά που περιλαμβάνονται στο συγκεκριμένο άρθρο είναι οι εξής: χώροι δημιουργίας, κατασκευαστές, 3D εκτύπωση, 3D σχεδιασμός, σχεδιαστική σκέψη, IDEO, δημιουργικότητα, επίλυση προβλημάτων, πρώιμη παιδική ηλικία.

Καθώς έχει παρατηρηθεί μια σειρά από ερευνητικά κενά ανάμεσα στους χώρους δημιουργίας και τη σύνδεση αυτών με την ανάπτυξη της σχεδιαστικής σκέψης, εντείνεται όλο και περισσότερο η ανάγκη για την υλοποίηση εμπειρικών μελετών που θα δίνουν έμφαση όχι μόνο στα παιδιά μεγαλύτερης ηλικίας αλλά και στα παιδιά που ανήκουν στην πρώιμη παιδική ηλικία, στα βασικά δηλαδή χρόνια του δημοτικού σχολείου. Η εργασία αυτή επικεντρώνεται στις δεξιότητες σχεδιαστικής σκέψης που παρατηρούνται σε μικρά παιδιά ηλικίας 5 μέχρι 8 ετών που φοιτούν στις τάξεις Α' και Β' του δημοτικού σχολείου. Κάθε τάξη περιείχε περίπου 20-24 μαθητές. Οι συμμετέχοντες στην έρευνα προέρχονται από τρία δημόσια δημοτικά σχολεία στη Νέα Νότια Ουαλία, το Σίδνεϊ και την Αυστραλία. Από το μεγαλύτερο δείγμα των συμμετεχόντων δασκάλων και μαθητών, η ερευνητική ομάδα

επέλεξε σκόπιμα τρεις τάξεις για εγγραφές οθόνης βίντεο. Η επιλογή βασίστηκε σε τρία κριτήρια: α) την προθυμία του δασκάλου να συμμετάσχει στην έρευνα, β) τη συμπερίληψη μιας τάξης από κάθε επίπεδο έτους (Νηπιαγωγείο, Α τάξη δημοτικού σχολείου και Β τάξη δημοτικού σχολείου) και γ) τη συμπερίληψη των εκπαιδευτικών που το στέλεχος του σχολείου πίστευε ότι θα αντιπροσώπευαν καλά την ομάδα του έτους. Στις τάξεις που διεξήχθη η έρευνα οι δάσκαλοι επέλεξαν τυχαία έξι μαθητές για να χρησιμοποιήσουν iPad, τα οποία παραχωρήθηκαν ως ερευνητικό εργαλείο από την ερευνητική ομάδα. Οι γονείς των επιλεγμένων μαθητών είχαν δώσει τη συγκατάθεσή τους και αυτοί οι μαθητές γνώριζαν ότι η οθόνη τους καταγράφεται. Η μελέτη αυτή καταγράφει ακόμη, διεξοδικά τη φωνή και τις προοπτικές των παιδιών, διερευνώντας τι έλεγαν και έκαναν ενώ έφτιαχναν τα σχέδιά τους και τις 3D εκτυπωμένες δημιουργίες τους. Το ερευνητικό ερώτημα που διέπει την συνολική αυτή προσπάθεια και λαμβάνεται υπόψη κατά τη συλλογή και την επεξεργασία των δεδομένων είναι το εξής: «Ποια στοιχεία υπάρχουν που υποδεικνύουν ότι οι δραστηριότητες σε χώρους δημιουργίας με ψηφιακές τεχνολογίες (3D app και 3D εκτυπωτές) υποστηρίζουν την ανάπτυξη δεξιοτήτων σχεδιαστικής σκέψης σε μικρά παιδιά;»

Κατά τη διάρκεια των ηχογραφήσεων μέσα στην τάξη ήταν ένας δάσκαλος και ένας ή δύο ερευνητές επισκέπτες. Υπήρχε μια επιλεγμένη ώρα μέσα στην εβδομάδα στην οποία τα παιδιά μπορούσαν να ασχοληθούν με τις δημιουργίες τους. Τα παιδιά εργάζονταν κατά ζεύγη και χρησιμοποιούσαν tablet για να αποκτήσουν πρόσβαση στην εφαρμογή 3D. Κάθε δάσκαλος σχεδίασε από κοινού ενότητες εργασίας με τους συναδέλφους του στο ίδιο σχολείο και τάξη, και κάθε ενότητα εργασίας είχε διαφορετική εστίαση. Κατά τη συλλογή των δεδομένων αναδείχθηκαν δυο κατηγορίες κατασκευών στα παιδιά του δημοτικού σχολείου: α) οι κούκλες σκιών (τάξη Α) και τα περιστρεφόμενα παιχνίδια/γλυπτά παιδικής χαράς (τάξη Β). Στο σημείο αυτό αξίζει να αναφέρουμε, πως η τακτική της επανασχεδίασης, επηρέασε τα αποτελέσματα των εργασιών των παιδιών, τα οποία κλήθηκαν να αναδιαμορφώσουν κατ' επανάληψη τα τρισδιάστατα αντικείμενά τους, συχνά μέσω ενός συνδυασμού εκτός σύνδεσης (π.χ. να βγουν σε εξωτερικούς χώρους και να εξερευνήσουν αντικείμενα που βυθίζονται ή επιπλέουν και γιατί) και διαδικτυακών δραστηριοτήτων (η εφαρμογή 3D, το διαδίκτυο κ.λπ.). Τα αντικείμενα των παιδιών εκτυπώθηκαν τρισδιάστατα -συχνά περισσότερες από μία φορές- και μπορούσαν να

αξιολογήσουν το τελικό αποτέλεσμα και να το επανασχεδιάσουν προκειμένου να αντιμετωπίσουν τυχόν αστοχίες στο σχέδιό τους και να το εκτυπώσουν ξανά εάν το «πρόβλημά» τους δεν λυνόταν (π.χ. εάν τα μέρη του αντικειμένου ήταν πολύ μικρά ή δεν είναι συνδεδεμένο). Αυτή η διαδικασία εκτύπωσης ήταν ιδιαίτερα χρήσιμη για τα μικρά παιδιά και τα έκανε να αισθάνονται πολύ περήφανα για τα σχέδιά τους (για περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με τις απόψεις των παιδιών για ολόκληρη τη μελέτη (Hatzigianni et al., 2020).

Στα πλαίσια της μελέτης, οι δάσκαλοι έλαβαν μια διήμερη επιμόρφωση, με σκοπό να γνωρίσουν και να διερευνήσουν τη δομή και τα χαρακτηριστικά του μοντέλου IDEO. Το μοντέλο αυτό χρησιμοποιήθηκε ως οδηγός για να επιτευχθεί η κωδικοποίηση και στη συνέχεια η αναζήτηση των στοιχείων που αναδεικνύουν τη σχεδιαστική σκέψη των παιδιών όπως αυτή αναδύεται μέσα από τις δραστηριότητες της έρευνας αυτής. Αυτό το μέρος της ανάλυσης επικεντρώθηκε στα πέντε στάδια (Ανακάλυψη, Ερμηνεία, Ιδεασμός, Πειραματισμός, Εξέλιξη) του μοντέλου. Οι πληροφορίες που έδινε το μοντέλο αυτό βοήθησαν τους δασκάλους να καθοδηγήσουν με σαφέστερο τρόπο τη διαδικασία εκτέλεσης των κατασκευών και να ερμηνεύσουν πιο εμπειρισταωμένα τα αποτελέσματα που συνέλεξαν από τον χώρο δημιουργίας. Οι ερευνητές κωδικοποίησαν τις ηχογραφήσεις ξεχωριστά και στη συνέχεια εξέτασαν το βαθμό πιστότητας με τα στάδια IDEO.

Ένα από τα βασικά συμπεράσματα της μελέτης αυτής αναφέρεται στην ικανότητα των παιδιών πρώιμης παιδικής ηλικίας να αναπτύξουν τις δεξιότητες τους στη σχεδιαστική σκέψη. Τα παιδιά είναι ικανά να ανταπεξέλθουν στις σχεδιαστικές απαιτήσεις της τρισδιάστατης εκτύπωσης παρότι δεν μπορούν να συλληφθούν ακριβώς τον τρόπο με τον οποίο αυτή πραγματοποιείται. Η έρευνα αυτή απέδειξε πως και τα μικρότερα παιδιά είναι ικανά να εξασκηθούν στα στάδια του σχεδιασμού και να υιοθετήσουν ένα σύνθετο μοντέλο σχεδίασης χρησιμοποιώντας τα εργαλεία του τρισδιάστατου σχεδιασμού και της τρισδιάστατης εκτύπωσης. Τα παιδιά μέσα από τις εργασίες τους ανακαλύπτουν, πειραματίζονται και δημιουργούν. Η καταγραφή της διαδικασίας σε βίντεο έδειξε ότι τα παιδιά αφιέρωσαν περισσότερο χρόνο στα τέσσερα πρώτα στάδια του IDEO (Ανακάλυψη, Ερμηνεία, Ιδεασμός, Πειραματισμός) σε σύγκριση με το τελευταίο στάδιο (Εξέλιξη). Η εξήγηση ως προς αυτό μπορεί να βασίζεται στην έλλειψη των προηγούμενων εμπειριών των παιδιών σε σχέση με τα σχέδια και τις εφαρμογές 3D. Τα παιδιά μπορεί να ενθουσιάστηκαν με τα σχέδια και

τα αποτελέσματα της τρισδιάστατης εκτύπωσης, δεν ήταν όμως σε θέση να επιδιώξουν μία περαιτέρω εξέλιξη των σχεδίων τους, ίσως λόγω απουσίας εικόνων τρισδιάστατης εκτύπωσης, από τις μέχρι τώρα υπάρχουσες γνώσεις και εμπειρίες τους.

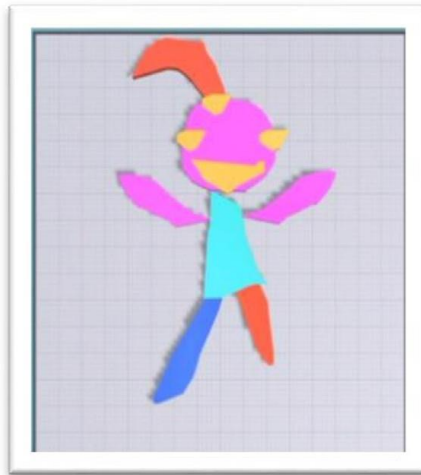
Ωστόσο παρότι η έρευνα αυτή δίνει το έναυσμα για περαιτέρω εμπειρικές μελέτες που θα περιλαμβάνουν ως ερευνητικό δείγμα παιδιά του δημοτικού σχολείου, είναι ασαφής η καταγραφή του βάθους της μάθησής των παιδιών. Τα βίντεο δεν μπορούν να καταγράψουν με ακρίβεια τον βαθμό κατανόησης των παιδιών ως προς τη διαδικασία σχεδιασμού και δημιουργίας σε ατομικό επίπεδο καθώς εργάστηκαν ως ζευγάρια. Μια ακόμη αστοχία που εντοπίστηκε στην έρευνα αυτή είναι ότι δεν αντικατοπτρίζει τις σκέψεις των παιδιών τόσο κατά τη διαδικασία δημιουργίας όσο και εκτός αυτής. Τέλος, αξίζει να επισημανθεί πως και οι δύο πλευρές, δάσκαλοι και μαθητές που συμμετείχαν στην μελέτη αυτή δεν διέθεταν προηγούμενες εμπειρίες και γνώσεις σχετικές με το αντικείμενο μελέτης, γεγονός που μας αποδεικνύει πως η ευελιξία αναδιαμόρφωσης και αναπροσαρμογής της διαδικασίας σε περίπτωση κωλυμάτων ήταν πολύ δύσκολη. Παρά τα όσα αναφέρθηκαν όμως η έρευνα αυτή ανοίγει το δρόμο για να διερευνηθεί το μέγεθος της συμβολής της σχεδιαστικής σκέψης στο κομμάτι της δημιουργίας, της έμπνευσης και της φαντασίας ενώ ταυτόχρονα περιεργάζεται πτυχές της έρευνας που προσεγγίζουν τον βαθμό στον οποίο οι αναπτυξιακές θεωρίες, η αφηρημένη σκέψη, η κριτική σκέψη και η σχεδιαστική σκέψη συνδυάζονται, συνδιαλέγονται και αλληλεπιδρούν προκειμένου να αντιληφθούν τα παιδιά μικρότερης ηλικίας τις απαιτήσεις του τρισδιάστατου σχεδιασμού και της τρισδιάστατης εκτύπωσης.

Ως προς τη δομή του κειμένου της έρευνας, θα μπορούσαμε να πούμε πως είναι μέτρια οργανωμένη και η σύνταξή του κατανοητή και σαφής. Έχει λίγους επιστημονικούς όρους όπως για παράδειγμα η αφηρημένη σκέψη και η αναπτυξιακή θεωρία που απαιτούν βασικές γνώσεις της Παιδαγωγικής Επιστήμης. Η γλώσσα γραφής είναι απλή και ευανάγνωστη. Το μοναδικό σημείο το οποίο μπορεί να προκαλέσει σύγχυση στον αναγνώστη παρατηρείται στη ελλιπή διάκριση μεταξύ των παιδιών του Νηπιαγωγείου και των παιδιών του δημοτικού σχολείου. Κατά την προσωπική μου άποψη, εάν υπήρχαν δύο διαφορετικά πεδία για κάθε κατηγορία ερευνητικού δείγματος θα ήταν πιο σαφή και διακριτά τα τελικά συμπεράσματα και αποτελέσματα της έρευνας.

Grade 1 children, (6-7 years old)

App Feature: Shaper Experimenting with Shapes

(Approx. 17 min)



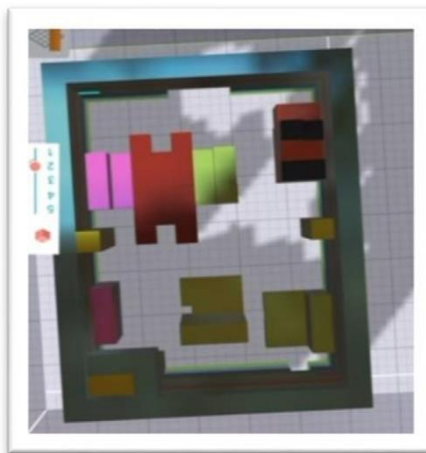
Εικόνα 10. Screen recording and alignment with the IDEO model for first grade.

(Hatzigianni et al., 2020)

Grade 2, children (7-8 years old)

App Feature: Toy Designer Building a Spinning Character

(Approx. 70 min)



Εικόνα 11. Screen recording and alignment with the IDEO model for second grade.

(Hatzigianni et al., 2020)

Συγκεντρωτικοί πίνακες στοιχείων άρθρων μετα-ανάλυσης

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΡΕΥΝΩΝ	ΑΡΘΡΟ 1	ΑΡΘΡΟ 2	ΑΡΘΡΟ 3	ΑΡΘΡΟ 4
Τίτλος	Design Culture in school. Experiences of design workshops with children	Future designers: Introducing creativity, design thinking & design to children	Design thinking in integrated STEAM learning: Surveying the landscape and exploring exemplars in elementary grades	Identifying design process patterns: a sequential analysis study of design thinking
Συγγραφείς	Fabrizio Pierandrei, Elena Marengoni	Dimitris Grammenos, Margherita Antona	Kristin L. Cook, Sarah B. Bush	Euisuk Sung, Todd R. Kelley
Χρονολογία έγκρισης άρθρου	6-Σεπ-17	20-Οκτ-17	22-Ιαν-18	27-Μαρ-18
Βάση δεδομένων	Tandfonline	Google Scholar	Google Scholar	Link.springer
Λέξεις-Κλειδιά	εκπαίδευση, σχεδιαστική σκέψη, σχεδιασμός υπηρεσιών, διδακτικές μέθοδοι, μάθηση	μελλοντικοί σχεδιαστές, σχεδιαστική σκέψη, δημιουργικότητα, σχεδιασμός, πιλοτικό πρόγραμμα, μάθημα, παιδιά, δάσκαλοι, δημοτικό σχολείο, γυμνάσιο σχολείο, γονείς	πρόγραμμα σπουδών, διδασκαλία των Μαθηματικών, διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών	διαδικασία σχεδίασης, επανάληψη σχεδίασης, μοτίβο σχεδίασης, ανάλυση πρωτοκόλλου, γνώση σχεδίασης
Τόπος έρευνας	Ρώμη, Ιταλία	Κρήτη, Ελλάδα	Δεν αναφέρεται	Δεν αναφέρεται
Χρονική διάρκεια έρευνας	4 ώρες	4-5 ώρες	1) 5 εβδομάδες, 2) 2 εβδομάδες	2015-2016
Αριθμός δείγματος έρευνας	Δεν αναφέρεται	22 παιδιά	Δεν αναφέρεται	27 παιδιά
Ηλικία δείγματος	Δεν αναφέρεται	10-12 ετών (Ε-Στ)	9-10 ετών/ 10-11 ετών (Δ-Ε)	9-10 ετών (Δ)
Ετερογένεια δείγματος	ΝΑΙ ως προς τον τύπο μαθητών	Δεν αναφέρεται	Δεν αναφέρεται	Δεν αναφέρεται
Ομάδα έρευνας	δάσκαλος ως συντονιστής	Δάσκαλος τμήματος	1) 1 δάσκαλος STEAM, 1 νηπιαγωγός 2) 1 δασκάλα, 1 εικαστικός	Ερευνητές SLED, δάσκαλοι τμημάτων
Βασικές έννοιες άρθρου	Κοινωνική και πολιτική διάσταση σχεδιαστικής σκέψης, δημιουργική σκέψη, κριτική ανάλυση, ικανότητα πειραματισμού και ανακάλυψης, συνεργασία, ομαδικότητα, ενσυναίσθηση	σχεδιασμός, δημιουργικότητα, συνεργαστικότητα, βιωματικότητα, έκπληξη, ομαδικότητα, ομαδικό παιχνίδι, χιουμορ-διασκέδαση, ανταγωνισμός, μουσική, φαντασία, σχεδιασμός, κριτική, ευφρευτικότητα	σχεδιαστική σκέψη, διεπιστημονικότητα, συμπερίληψη, ισότητα, ενσυναίσθηση, STEAM	επαναληπτικά μοτίβα, μηχανικός σχεδιασμός, τεχνολογία, πρόβλεψη, αμφισβήτηση, αναδημιουργία, τελειοποίηση
Ελλείψεις άρθρου	Ηλικία δείγματος, χρονική διάρκεια έρευνας, τρόποι βελτίωσης	ομοιογένεια ή ανομοιογένεια δείγματος	τόπος διεξαγωγής έρευνας, αριθμός του δείγματος των παιδιών, ομοιογένεια ή η ανομοιογένεια δείγματος	Τόπος διεξαγωγής έρευνας, ομοιογένεια ή ανομοιογένεια δείγματος

Πίνακας 2. Δεδομένα των ερευνών της μετα-ανάλυσης, Μέρος 1ο (1-4)

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΡΕΥΝΩΝ	ΑΡΘΡΟ 5	ΑΡΘΡΟ 6	ΑΡΘΡΟ 7	ΑΡΘΡΟ 8
Τίτλος	Collaborative Design Thinking (CoDeT): A co-design approach for high child-to-adult ratios	Co-design with Children: Using Participatory Design for Design Thinking and Social and Emotional Learning	Ewha Hackathon Program for Improving Elementary Students' Computational Thinking Based on Design Thinking Process	Young children's design thinking skills in makerspaces
Συγγραφείς	Maarten Van Mechelena, Ann Laenenc, Bieke Zamand, Bert Willemse, Vero Vanden Abeele	Samiullah Paracha, Lynne Hall, Kathy Clawson, Nicole Mitsche, Fatima Jamil	Ju Yeon Park, Hye Young Chung, Sung Hee Kim, Su Bin Cho, Young Mi Lee, Yoo	Maria Hatzigianni, Michael Stevenson, Garry Falloon, Matt Bower, Anne Forbes
Χρονολογία έγκρισης άρθρου	22-Ιουν-19	22-Νοε-19	19/21-Αυγ-20	17-Οκτ-20
Βάση δεδομένων	Science Direct	Google Scholar	Google Scholar	Google Scholar
Λέξεις-Κλειδιά	συν-σχεδιασμός, συμμετοχικός σχεδιασμός, αλληλεπίδραση παιδιού-υπολογιστή, μέθοδοι σχεδιασμού, παιδιά, σχεδιαστική σκέψη, συνεργασία, θεωρία κοινωνικής αλληλεξάρτησης	σχεδιαστική σκέψη, συμμετοχικός σχεδιασμός, σοβαρά παιχνίδια, ευαισθητοποίηση εκφοβισμού, κοινωνική μάθηση, συναισθηματική μάθηση	hackathon, σχεδιαστική σκέψη, υπολογιστική σκέψη, συλλογική επίλυση προβλημάτων, ομαδική υπολογιστική σκέψη	χώροι δημιουργίας, κατασκευαστές, 3D εκτύπωση, 3D σχεδιασμός, σχεδιαστική σκέψη, IDEO, δημιουργικότητα, επίλυση προβλημάτων, πρώιμη παιδική ηλικία
Τόπος έρευνας	Φλάνδρα, Βέλγιο	Oita & Yufu ,Ιαπωνία	Σεούλ, Κορέα	Νότια Ουαλία, Σίδνει, Αυστραλία
Χρονική διάρκεια έρευνας	7 ώρες	Δεν αναφέρεται	Δεν αναφέρεται	Δεν αναφέρεται
Αριθμός δείγματος έρευνας	49 παιδιά	30 παιδιά	36 παιδιά	20-24 μαθητές
Ηλικία δείγματος	9-10 ετών (Δ)	7-12 ετών	9-11 ετών(Δ-Ε-Στ)	5-8 ετών (Α-Β)
Ετερογένεια δείγματος	ΝΑΙ ως προς το κοινωνικό υπόβαθρο, την εθνικότητα και τις προσωπικές δυνατότητες	ΝΑΙ ως προς την εθνικότητα	Δεν αναφέρεται	Δεν αναφέρεται
Ομάδα έρευνας	1 δάσκαλος, 2 ερευνητές σχεδίασης, 1 παρατηρητής, 1 συντονιστής	Δάσκαλοι τμημάτων	11 δάσκαλοι, 16 μέντορες καθηγητές,1 καθηγητής Πληροφορικής, 1 διευθυντής (ως κριτές)	1 δάσκαλος, 1-2 ερευνητές επισκέπτες
Βασικές έννοιες άρθρου	σχεδιαστική σκέψη και κοινωνική αλληλεξάρτηση, αυτορρύθμιση, εξάλειψη εκφοβισμού και κοινωνικού αποκλεισμού ευαισθητοποίηση	σχεδιαστική σκέψη και συμμετοχικός σχεδιασμός, συναισθηματική και κοινωνική μάθηση, προβληματισμός, ενσυναίσθηση, εκφοβισμός	συνδυασμός σχεδιαστικής και υπολογιστικής σκέψης, συνεργασία, ομαδικότητα	σχεδιασμός στην πρώιμη παιδική ηλικία, ανακάλυψη, πειραματισμός, δημιουργία
Ελλείψεις άρθρου	Ελλιπείς βιβλιογραφικές αναφορές	ημερομηνία δημοσίευσης, χρονική διάρκεια έρευνας, μικρός αριθμός δείγματος	ημερομηνία δημοσίευσης, ομοιογένεια ή ανομοιογένεια δείγματος	χρονική διάρκεια έρευνας, ομοιογένεια ή ανομοιογένεια δείγματος

Πίνακας 3. Δεδομένα των ερευνών της μετα-ανάλυσης, Μέρος 2^ο (5-8)

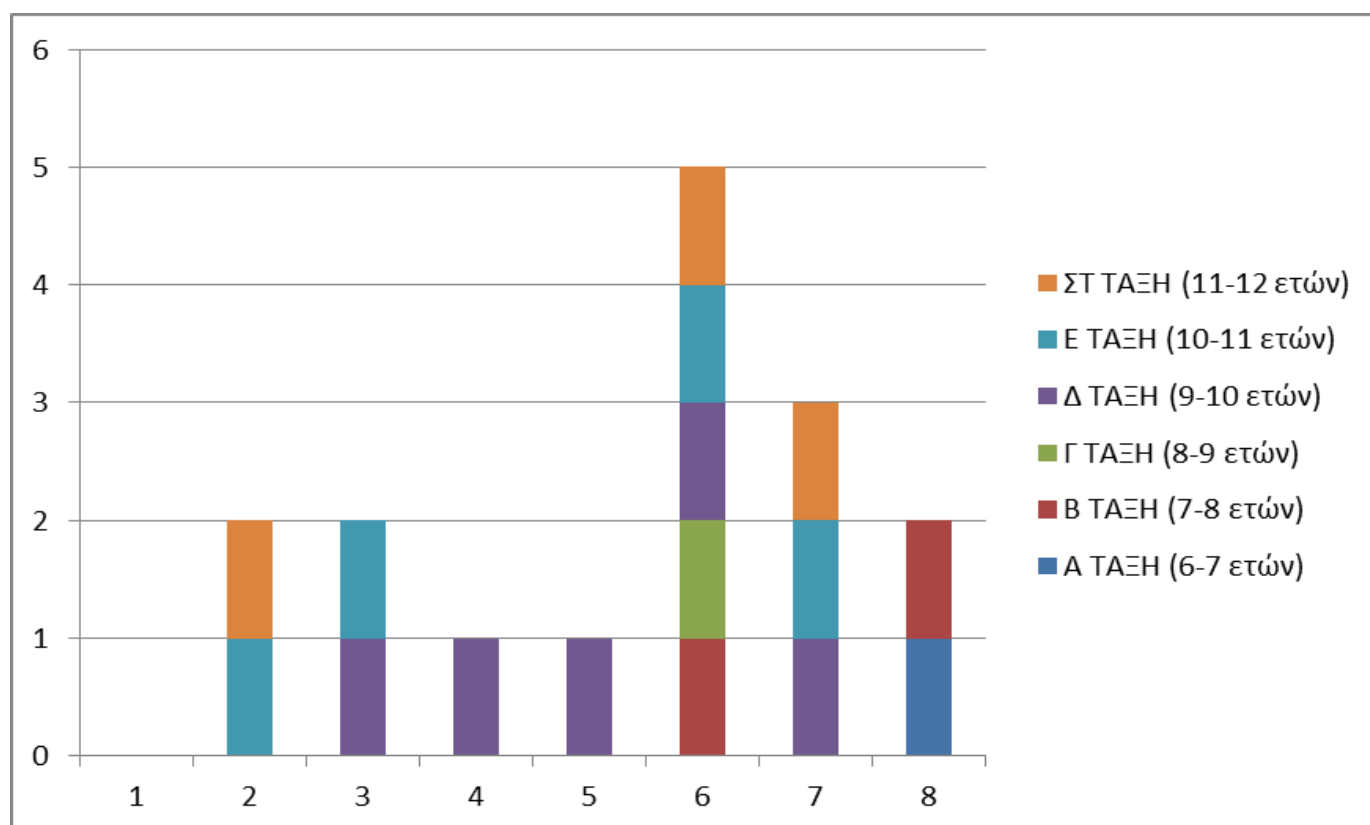
Ερευνητικά ερωτήματα ανά άρθρο

Τίτλος άρθρου	Ερευνητικά Ερωτήματα
1. Design Culture in school. Experiences of design workshops with children.	Πώς τα εργαλεία σχεδιασμού και οι Υπηρεσίες Σχεδιαστικής σκέψης αναδεικνύουν την ανάγκη για νέες διδακτικές προσεγγίσεις στα εκπαιδευτικά συστήματα λαμβάνοντας υπόψη το κοινωνικό και πολιτιστικό υπόβαθρο;
2. Future designers: Introducing creativity, design thinking & design to children.	Με ποιον τρόπο μπορεί το πρόγραμμα «Μελλοντικοί Σχεδιαστές» μπορεί να εισάγει τα παιδιά στις έννοιες της δημιουργικότητας, του σχεδιασμού και της σχεδιαστικής σκέψης;
3. Design thinking in integrated STEAM learning: Surveying the landscape and exploring exemplars in elementary grades.	Με ποιες μεθόδους μπορεί η σχεδιαστική σκέψη να υλοποιηθεί στις τάξεις του δημοτικού σχολείου, ούτως ώστε οι μαθητές να αντιμετωπίζουν ζητήματα που απαιτούν δημιουργικό επαναπροσδιορισμό και επανασχεδιασμό λύσεων;
4. Identifying design process patterns: a sequential analysis study of design thinking.	α. Ποιες γνωστικές δραστηριότητες επέδειξαν οι μαθητές της Δ' τάξης του Δημοτικού Σχολείου όταν έλυσαν μία εργασία μηχανικού σχεδιασμού; β. Ποια είναι τα κοινά πρότυπα επίλυσης προβλημάτων σε προβλήματα επίλυσης μηχανικού σχεδιασμού για τους μαθητές της Δ' τάξης του δημοτικού σχολείου;
5. Collaborative Design Thinking (CoDeT): A co-design approach for high child-to-adult ratios.	Με ποιον τρόπο η έννοια της Συνεργατικής Σχεδιαστικής σκέψης ενσωματώνει τη θεωρία της Κοινωνικής Αλληλεγγύης (SIT) και της Σχεδιαστικής Σκέψης (DT) και πώς αυτή η προσέγγιση αξιολογείται στο πλαίσιο της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης;
6. Co-design with Children: Using Participatory Design for Design Thinking and Social and Emotional Learning.	Με ποιον τρόπο μπορούν τα παιδιά να συμμετέχουν στο σχεδιασμό παιχνιδιών με θέμα την αντιμετώπιση του εκφοβισμού με στόχο την ενίσχυση της σχεδιαστικής τους σκέψης και την ανάπτυξη των κοινωνικών και συναισθηματικών τους δεξιοτήτων;
7. Ewha Hackathon Program for Improving Elementary Students' Computational Thinking	Πώς το πρόγραμμα hackathon συμβάλλει στη συλλογική διαδικασία επίλυσης προβλημάτων και με

Based on Design Thinking Process.	ποιον τρόπο οδηγεί στη βελτίωση της υπολογιστικής σκέψης για τους μαθητές της Δ', Ε' και Στ' τάξης του δημοτικού σχολείου στην Κορέα;
8. Young children's design thinking skills in makerspaces.	Μπορεί η εμπλοκή των μικρών μαθητών με ψηφιακούς χώρους δημιουργίας (3D) να οδηγήσει στην απόκτηση δεξιοτήτων σχεδιαστική σκέψης;

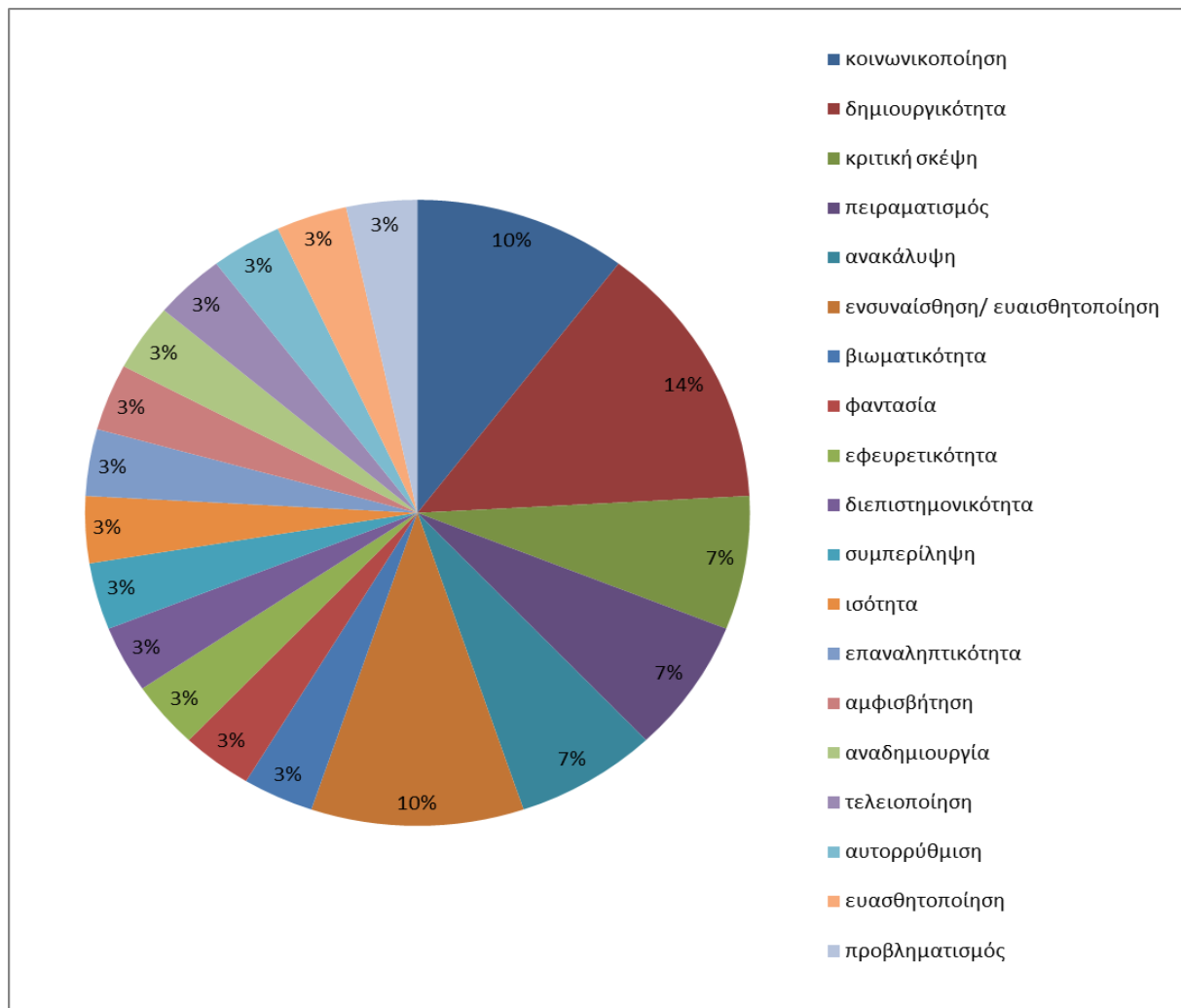
Πίνακας 4. Ερευνητικά ερωτήματα των ερευνών της μετα-ανάλυσης

Ηλικίες συμμετεχόντων στα προγράμματα σχεδιαστικής σκέψης



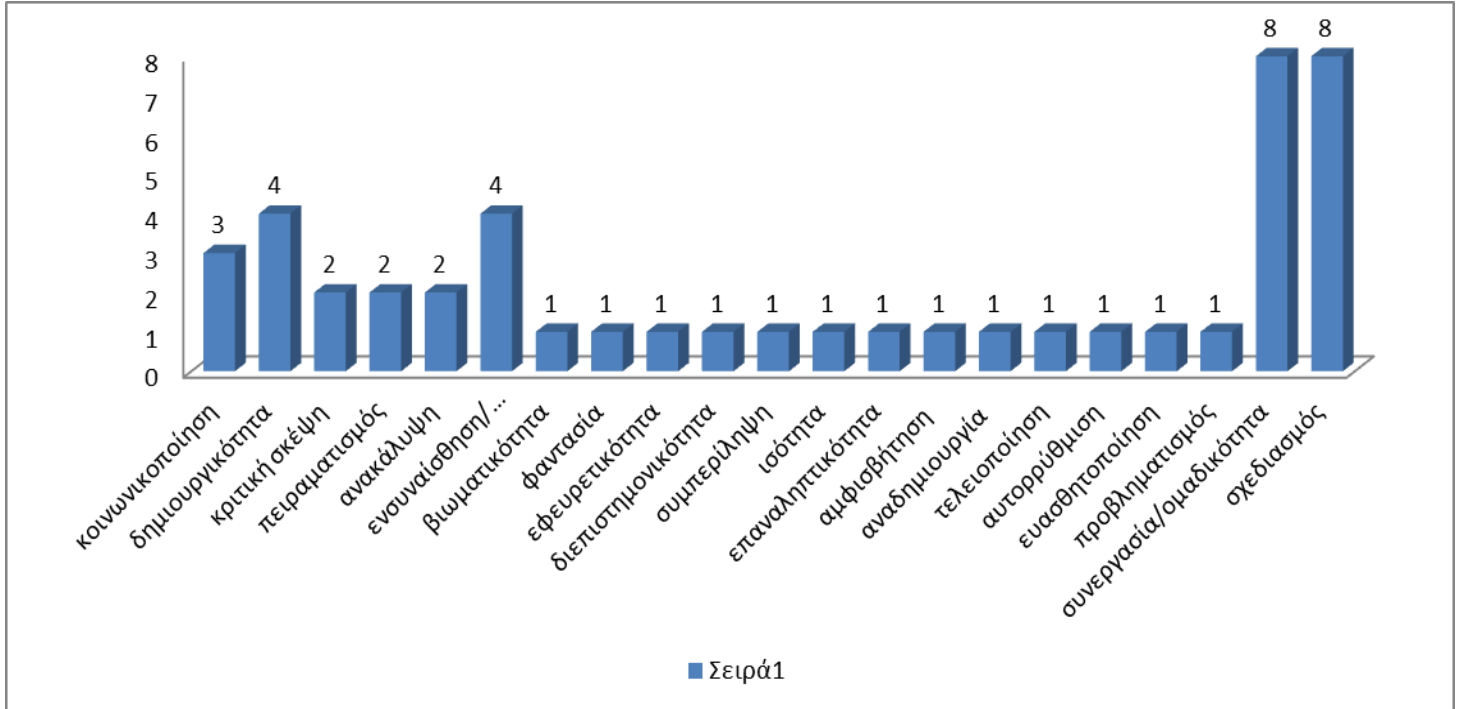
Διάγραμμα 2. Ηλικίες συμμετεχόντων στις έρευνες της μετα-ανάλυσης

Εξαρτημένες μεταβλητές



Διάγραμμα 3. Εξαρτημένες μεταβλητές των ερευνών της μετα-ανάλυσης

Εξαρτημένες μεταβλητές ανά άρθρο



Διάγραμμα 4. Συχνότητα εμφάνισης εξαρτημένων μεταβλητών στις έρευνες της μετα-ανάλυσης

Ερμηνεία αποτελεσμάτων μετα-ανάλυσης

Το πρώτο άρθρο πραγματεύεται την κοινωνική και πολιτιστική διάσταση της μεθοδολογίας της σχεδιαστικής σκέψης. Θέτει στο προσκήνιο τη δημιουργική σκέψη, την κριτική ανάλυση, τον προβληματισμό, τον πειραματισμό και τη σχεδιαστική αυτή πορεία που στοχεύει στην ανακάλυψη και τη δημιουργία της νέας γνώσης. Απευθύνεται σε διαφορετικούς τύπους μαθητών και επεξεργάζεται θέματα που είναι εύκολα διαχειρίσιμα από παιδιά δημοτικού σχολείου. Τα παιδιά μέσα από τη συνεργασία και την ανταλλαγή πληροφοριών μαθαίνουν να μοιράζονται και ενισχύουν το ομαδικό τους πνεύμα. Εκπαιδευτικός αναλαμβάνει ρόλο συντονιστή και διευκολυντικό ο οποίος παρακινεί τα παιδιά να εκφράζουν την άποψή τους χωρίς δισταγμό αλλά με υπευθυνότητα, συνειδητότητα και τη χρήση λογικών επιχειρημάτων.

Το δεύτερο άρθρο περιλαμβάνει προγράμματα που στοχεύουν στην ψυχική ανάταση και ικανοποίηση των παιδιών και προβάλλει δραστηριότητες που προκαλούν στους συμμετέχοντες αισιοδοξία και θετική ενέργεια. Οι δραστηριότητες επικεντρώνονται στην ανάπτυξη της δημιουργικότητας των παιδιών και προσπαθούν να επισημάνουν πως όλες οι ιδέες είναι άξιες αναφοράς και προβολής καθώς μέσα από αυτές τα παιδιά εκφράζονται μέσω απλών πρωτότυπων που προκύπτουν από απλά και καθημερινά αντικείμενα. Τα παιδιά μέσα από βιωματικές δραστηριότητες αντιλαμβάνονται καλύτερα την έννοια της συνεργασίας και εξασκούνται σε δραστηριότητες επίλυσης προβλημάτων μέσω της δημιουργίας πρωτότυπων και της κριτικής ανάλυσης. Στο άρθρο αυτό επίσης, δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στη μέθοδο του συμμετοχικού σχεδιασμού με παιδιά και κρίνεται απαραίτητη η αξιοποίηση της φαντασίας των παιδιών που συμμετέχουν στη διαδικασία.

Το τρίτο άρθρο εμπλέκει στις δραστηριότητες του προγράμματος γνώσης των θετικών επιστημών. Πιο συγκεκριμένα μέσα από τις πληροφορίες που δίνουν τα μαθήματα της φυσικής και των μαθηματικών, οι μαθητές καλούνται να φέρουν εις πέρας μία σειρά από δραστηριότητες που έχουν σκοπό την επίλυση συγκεκριμένων προβλημάτων. Οι μαθητές καλούνται συχνά να ανακατασκευάσουν και να αναδιαμορφώσουν τις ιδέες τους προκειμένου να προσδιορίσουν την βιωσιμότητα και την πρακτικότητα της προτεινόμενης λύσης τους. Μέσα από τα προγράμματα του άρθρου καλλιεργείται η σχεδιαστική ικανότητα των παιδιών και διαμορφώνεται κατά

αυτόν τον τρόπο η σχεδιαστική τους κουλτούρα. Βασικός άξονας του άρθρου αυτού είναι η διεπιστημονικότητα που διέπει τη σχεδιαστική σκέψη, καθώς υποστηρίζει ότι Στα πλαίσια μιας σχολικής τάξης ο συνδυασμός γνώσεων μπορεί να αποτελέσει καθοριστικό παράγοντα για την υλοποίηση της σχεδιαστικής εμπειρίας.

Το τέταρτο άρθρο επικεντρώνεται κατά κύριο λόγο στην επαναληπτικότητα και τη δημιουργία μοτίβων διαδοχικής ανάλυσης. Μέσα από τα στρατηγικά πρότυπα αναπτύσσονται γνωστικές στρατηγικές που μπορούν να οδηγήσουν τα παιδιά στη δημιουργία μιας επιτυχημένης στρατηγικής λύσης. Τα μοτίβα επίλυσης προβλημάτων που διαμορφώθηκαν μέσα από τα αποτελέσματα αυτής της Μελέτης δίνουν αξιόλογα και χρήσιμα στοιχεία στους δασκάλους μηχανικής και Τεχνολογίας, σχετικά με το πως η σχεδιαστική σκέψη επιδρά στην ανάπτυξη στρατηγικών ικανοτήτων. Ο αφηρημένος σχεδιασμός επιδρά θετικά στη σχεδιαστική μεθοδολογία και βοηθάει τους μαθητές να ελίσσονται αναζητώντας επιτυχημένους τρόπους επίλυσης ενός προβλήματος. Κοινώς παράγοντας της σχεδιαστικής σκέψης και της μηχανικής και τεχνολογικής εκπαίδευσης ορίζεται ο σχεδιασμός, ο οποίος επιτυγχάνεται μέσα από την επαναληπτική διαδικασία της ανθρώπινης γνώσης.

Το πέμπτο άρθρο συνδυάζει τις αρχές της θεωρίας Κοινωνικής Αλληλεγγύης με τις αρχές της σχεδιαστικής σκέψης και επικεντρώνεται στα αποτελέσματα που προκύπτουν από τη συνεργασία και τον συμμετοχικό σχεδιασμό των μαθητών. Το πρόγραμμα που παρουσιάζεται ονομάζεται CoDeT και μέσα από αυτό τα παιδιά συνεργάζονται, συνδιαλέγονται και συν-σχεδιάζουν, με σκοπό να βελτιώσουν τις ατομικές τους σχεδιαστικές ικανότητες. Βασική προϋπόθεση για την υλοποίηση και την ολοκλήρωση του προγράμματος, είναι η διεπιστημονική προσέγγιση της σχεδιαστικής σκέψης με τη χρήση των σύγχρονων τεχνολογικών μέσων και εργαλείων. Παράλληλα, τα παιδιά που συμμετέχουν καλούνται να αναδείξουν τη συνεργατική δημιουργικότητα τους, να προβάλουν τις προσωπικές τους αντιλήψεις και πεποιθήσεις, να ευαισθητοποιηθούν σε σχέση με θέματα κοινωνικής φύσεως και τέλος να οδηγηθούν στην επίλυση προβληματικών καταστάσεων.

Το έκτο άρθρο εντάσσει στα ερευνητικά του πλαίσια τη δημιουργία σοβαρών παιχνιδιών στα ιαπωνικά δημοτικά σχολεία. Κύριοι στόχοι των δραστηριοτήτων του προγράμματος που παρουσιάζεται στην έρευνα είναι να εμφυσήσουν τη σχεδιαστική σκέψη και τη νοοτροπία σχεδιαστικής ανάλυσης σε μαθητές του δημοτικού σχολείου

και ταυτόχρονα να ευαισθητοποιήσουν τα παιδιά σχετικά με το φαινόμενο του εκφοβισμού. Σκοπός του άρθρου είναι να καλλιεργήσει στα παιδιά τις αρχές της σχεδιαστικής σκέψης και να μετατοπίσει το ενδιαφέρον τους από τον σχεδιασμό ενός αντικειμένου στον σχεδιασμό μιας σκέψης. Για τον λόγο αυτό οι μαθητές καλούνται να επεξεργαστούν ρεαλιστικά σενάρια και να προτείνουν σχεδιαστικά πρότυπα για τη δημιουργία σοβαρών παιχνιδιών με επίκεντρο την αντιμετώπιση ενός πολυδιάστατου φαινομένου, όπως είναι το φαινόμενο του εκφοβισμού.

Το έβδομο άρθρο προβάλλει την αναγκαιότητα σχεδιασμού του έργου με τίτλο Elementary Hackathon προκειμένου να συνδυαστεί η εκπαίδευση του λογισμικού (Software education) με τη σχεδιαστική σκέψη (design thinking) για τη βελτίωση της Υπολογιστικής σκέψης (computational thinking). Το πρόγραμμα Hackathon επικεντρώνεται στη δημιουργία πρακτικών εμπειριών στους μαθητές με σκοπό να οδηγηθούν στη λύση ενός προβλήματος. Πιο συγκεκριμένα, τα παιδιά βιώνουν έναν σχεδιαστικό μαραθώνιο με τελικό στόχο μία διασκεδαστική και ασφαλή σχολική ζωή. Το πρόγραμμα αυτό προϋποθέτει την απαραίτητη επικοινωνία και συνεργασία μεταξύ των μαθητών, ούτως ώστε να αυξηθούν οι κοινωνικές και επικοινωνιακές τους δεξιότητες.

Το όγδοο κατά σειρά άρθρο τοποθετεί στο ερευνητικό προσκήνιο της σχεδιαστικής σκέψης μαθητές μικρότερων ηλικιών και συγκεκριμένα κάτω από οκτώ ετών, γεγονός που παρέχει χρήσιμες πληροφορίες που δεν έχουν διευρυνθεί ενδελεχώς μέχρι τώρα. Οι μικροί μαθητές καλούνται να εξασκηθούν στη δημιουργία σχεδίων τρισδιάστατης εκτύπωσης αξιοποιώντας μία σειρά από δραστηριότητες που επικαλούνται τη δημιουργική σκέψη, την κριτική ανάλυση, τις διαδικασίες σχεδίασης του μοντέλου σκέψης IDEO, τις δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων και τις πρακτικές εφαρμογές της τρισδιάστατης ψηφιακής εκτύπωσης. Τα παιδιά μέσα από τον συνεχή πειραματισμό, την καινοτομία και τη δημιουργικότητα, συνεργάζονται και αναπτύσσουν σχεδιαστικά προϊόντα που αναδεικνύουν τη φαντασία και την παιδικότητα της σκέψης τους.

Από τη συνολική συγκέντρωση των δεδομένων που παρέχουν τα άρθρα που επιλέχθηκαν για την μετα-ανάλυση, προκύπτουν ορισμένα συμπεράσματα. Αρχικά οι περισσότερες μελέτες που συλλέχθηκαν αφορούσαν σε παιδιά μεγαλύτερων τάξεων του δημοτικού σχολείου, ενώ ως προς το σύνολο των αναζητήσεων στις βάσεις

δεδομένων εντοπίστηκαν πολλά άρθρα σχεδιαστικής σκέψης με προγράμματα που είχαν συμμετέχοντες παιδιά που ανήκαν στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση, δηλαδή παιδιά του γυμνασίου και του λυκείου. Με τον τρόπο αυτόν αναδείχθηκε γρήγορα η ανάγκη για διερεύνηση της σχεδιαστικής σκέψης σε παιδιά μικρότερων ηλικιών κάτω των 8 ετών. Επιπρόσθετα, μέσα από την καταγραφή των βασικών εννοιών που αναφέρονται στις μελέτες παρατηρήθηκε μια εμφανής σύγκλιση. Πιο συγκεκριμένα, τα άρθρα στο σύνολό τους στοχεύουν στην ενίσχυση της σχεδιαστικής ικανότητας και της συνεργασίας. Τέσσερις φορές δόθηκε έμφαση στην ενσυναίσθηση και στη δημιουργικότητα. Τρεις περιπτώσεις άρθρων αποσκοπούν στην κοινωνικοποίηση των παιδιών και δύο τονίζουν τη σημασία της κριτικής σκέψης, του πειραματισμού και της ανακάλυψης. Τέλος, από μια ακόμη φορά συναντήσαμε κατά την ανάλυση των άρθρων τις έννοιες της βιωματικότητας, της φαντασίας, της εφευρετικότητας, της διεπιστημονικότητας, της συμπερίληψης, της ισότητας, της επαναληπτικότητας, της αμφισβήτησης, της αναδημιουργίας, της τελειοποίησης, της αυτορρύθμισης, της ευαισθητοποίησης και του προβληματισμού. Συνοψίζοντας, η μετα-ανάλυση αυτή ανέδειξε πως σε σχολικό πλαίσιο, η σχεδιαστική σκέψη συνδυάζεται διαρκώς με τις έννοιες της ενσυναίσθησης και της συνεργασίας. Τα παιδιά ως νέοι σχεδιαστές εισάγονται με τρόπο διαδραστικό και βιωματικό στις αρχές που διέπουν την σχεδιαστική σκέψη και ανάλυση. Ως κριτικά σκεπτόμενοι αποδέκτες τα παιδιά του δημοτικού σχολείου περιεργάζονται ολιστικά τα δεδομένα και τα στοιχεία που περιέχει μια προβληματική κατάσταση και επιστρατεύουν τη φαντασία και τη δημιουργικότητά τους προκειμένου να δημιουργήσουν λύσεις. Μαθαίνουν να ελίσσονται νοερά και να αναδιαμορφώνουν τις σχεδιαστικές τους προσπάθειες μέσα από επαναληπτικά μοτίβα σχεδίασης. Τα θέματα που καλούνται να διαχειριστούν μπορούν να είναι από πρακτικά και καθημερινά προβλήματα μέχρι σοβαρά κοινωνικά φαινόμενα όπως είναι παραδείγματος χάρη ο εκφοβισμός και η αναπηρία. Μέσα από αυτά τα θέματα τα παιδιά ανακαλύπτουν πτυχές του εαυτού τους που μέχρι πρότινος τους ήταν άγνωστες και δέχονται πληροφορίες που τα βοηθούν στην όξυνση του νου και στην βελτίωση της κοινωνικής και συναισθηματικής τους νοημοσύνης. Η συνεργασία μεταξύ τους, ενισχύει το ομαδικό πνεύμα του συνόλου της τάξης και αυξάνει την ικανότητα επικοινωνίας τους. Είναι περισσότερο πρόθυμα να εκφράσουν τις απόψεις τους, να αναλάβουν ηγετικές πρωτοβουλίες και να προβάλλουν άφοβα τον ανταγωνιστικό τους χαρακτήρα χωρίς όμως να καταπατούν τους κανόνες που διασφαλίζουν την ευημερία της ομάδας τους. Επιπρόσθετα, η σχεδιαστική σκέψη

μέσα από τα προγράμματα που πραγματοποιούνται στα πλαίσια του αναλυτικού προγράμματος του δημοτικού σχολείου, καλλιεργεί και ενισχύει την διεπιστημονικότητα καθώς το θέμα προς επεξεργασία και διερεύνηση μελετάται πολύπλευρα μέσα από τις συνδυαστικές γνώσεις που μας παρέχουν διάφοροι τομείς των επιστημών όπως για παράδειγμα της εκπαίδευσης, της τεχνολογίας, της ψυχολογίας, της κοινωνιολογίας, της τέχνης, της διοίκησης και του σχεδιασμού.

ΜΕΡΟΣ ΤΡΙΤΟ

«Creation: the best way to enjoy life»

Immanuel Kant

Μελέτη περίπτωσης

Το παρακάτω πρόγραμμα έχει σκοπό να εμπλουτίσει την πρακτική εφαρμογή των φάσεων της μεθοδολογίας της σχεδιαστικής σκέψης στα πλαίσια του αναλυτικού προγράμματος του δημοτικού σχολείου. Καθώς διαπιστώθηκε μια αξιοσημείωτη έλλειψη βιβλιογραφικών αναφορών σχετικών με τις πρακτικές εφαρμογές της σχεδιαστικής σκέψης στο δημοτικό σχολείο, εμφανίστηκε εντονότερα η ανάγκη για την δημιουργία και την υλοποίηση ενός προγράμματος σχεδιαστικής σκέψης εντός του περιβάλλοντος της σχολικής τάξης. Το πρόγραμμα πραγματοποιήθηκε σε δημοτικό σχολείο του δήμου Ελευσίνας, το οποίο υπάγεται στην Διεύθυνση Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης Δυτικής Αττικής. Το πρόγραμμα υλοποίησαν οι 20 μαθητές της Ε' τάξης του σχολείου και συμμετείχαν ως συντονιστές/διευκολυντές η υπεύθυνη δασκάλα του τμήματος και η δασκάλα παράλληλης στήριξης του τμήματος. Το πρόγραμμα αυτό σχεδιάστηκε λαμβάνοντας υπόψη το μαθησιακό επίπεδο των μαθητών και το κοινωνικό-πολιτισμικό πλαίσιο στο οποίο εντάσσονται οι μαθητές του συγκεκριμένου σχολείου. Το σύνολο του μαθητικού δυναμικού της τάξης μολονότι αποτελείται από 20 μαθητές, αξίζει να διευκρινίσουμε πως ανάμεσα στους μαθητές που συμμετείχαν στο πρόγραμμα αυτό υπάρχουν 2 μαθητές με διάγνωση ότι βρίσκονται στο φάσμα του αυτισμού, 1 μαθητής Ρομά και 2 μαθητές με διάγνωση ΔΕΠΥ. Λόγω απουσιών οι σταθεροί μαθητές που συμμετείχαν στις δραστηριότητες ήταν 18 στον αριθμό. Το πρόγραμμα αυτό σχεδιάστηκε με σκοπό να εμπλουτιστεί η βιβλιογραφία σχετικά με την πρακτική ένταξη και εφαρμογή των προγραμμάτων της σχεδιαστικής σκέψης στο αναλυτικό πρόγραμμα του δημοτικού σχολείου. Η διεξαγωγή του προγράμματος συνδυάστηκε με την ενότητα για την εκμάθηση του STEAM που συμπεριλαμβάνεται στον θεματικό κύκλο «Δημιουργώ και Καινοτομώ» του μαθήματος Εργαστήρια Δεξιοτήτων. Το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής ορίζει τέσσερις άξονες, ο ένας εκ των οποίων έχει τον τίτλο «Δημιουργώ και Καινοτομώ-Δημιουργική Σκέψη και Πρωτοβουλία». Ο άξονας αυτός συμπεριλαμβάνει στις λέξεις-κλειδιά τη δημιουργική διαδικασία, τη δημιουργική σκέψη, την οργανωτική ικανότητα και τον προγραμματισμό, την καινοτομία, τα ψηφιακά περιβάλλοντα/ανοιχτά ψηφιακά περιβάλλοντα, τις ψηφιακές δεξιότητες, την επαγγελματική ταυτότητα και την προσωπικότητα του κάθε μαθητή. Συνεπώς, θεωρήθηκε ως το καταλληλότερο μάθημα του αναλυτικού προγράμματος για να

ενταχθεί ένα πρόγραμμα σχεδιαστικής σκέψης, που θέτει στο επίκεντρο τον ίδιο το μαθητή και του παρέχει γόνιμο έδαφος για να αναπτύξει τις σχεδιαστικές πρωτοβουλίες και ιδέες του. Το μάθημα σχεδιάστηκε με βασικό γνώμονα την ενίσχυση της συνεργασίας, της δημιουργικότητας, της φαντασίας και της υπευθυνότητας των παιδιών.

Πιο αναλυτικά, το πρόγραμμα έχει τίτλο «Μελλοντικοί σχεδιαστές εν δράσει» και περιλαμβάνει τρεις ενότητες. Η πρώτη ενότητα του προγράμματος ονομάζεται «**It's post-it time**». Στην ενότητα αυτή δίνονται για αρχή στους μαθητές 3 εικόνες που απεικονίζουν ανθρώπους με κινητική αναπηρία σε 3 διαφορετικές σκηνές της καθημερινότητας και συγκεκριμένα στη θάλασσα, στον δρόμο και στο σχολείο. Οι μαθητές δημιουργούν τον δικό τους υπερήρωα ο οποίος θα τους αντιπροσωπεύει με τις υπερδυνάμεις του και καλούνται να απαντήσουν σε 7 ερωτήσεις σχετικές με τα προβλήματα και τις ανάγκες των ανθρώπων με κινητική αναπηρία. Οι ερωτήσεις αυτές ήταν οι εξής:

- 1) Τι βλέπεις στις εικόνες; Τι κάνει ο υπερήρωάς σου σε αυτά τα μέρη;
- 2) Τι ανάγκες, προβλήματα και ευκαιρίες φαντάζεσαι; Τι θα άλλαζες σε αυτές τις εικόνες;
- 3) Πώς νιώθει κάθε άνθρωπος στις φωτογραφίες; Γιατί νιώθει έτσι;
- 4) Πώς νιώθει ο υπερήρωάς σου για την κατάσταση σε καθεμία από τις φωτογραφίες; Γιατί νιώθει έτσι;
- 5) Να καταγράψεις 10 ουσιαστικά σχετικά με το θέμα των εικόνων.
- 6) Να καταγράψεις 10 ρήματα σχετικά με το θέμα των εικόνων.
- 7) Να γράψεις 5 προτάσεις με 5 από τα ουσιαστικά που κατέγραψες και άλλες 5 προτάσεις με 5 από τα ρήματα που κατέγραψες.

Η φάση αυτή είναι ατομική και κάθε παιδί γράφει τις απαντήσεις του σε χαρτάκια post-it. Η διάρκεια της 1^{ης} ενότητας είναι 3 ώρες και αφορμή για την επιλογή αυτού του θέματος αποτέλεσε η Παγκόσμια Ημέρα Ατόμων με αναπηρία,

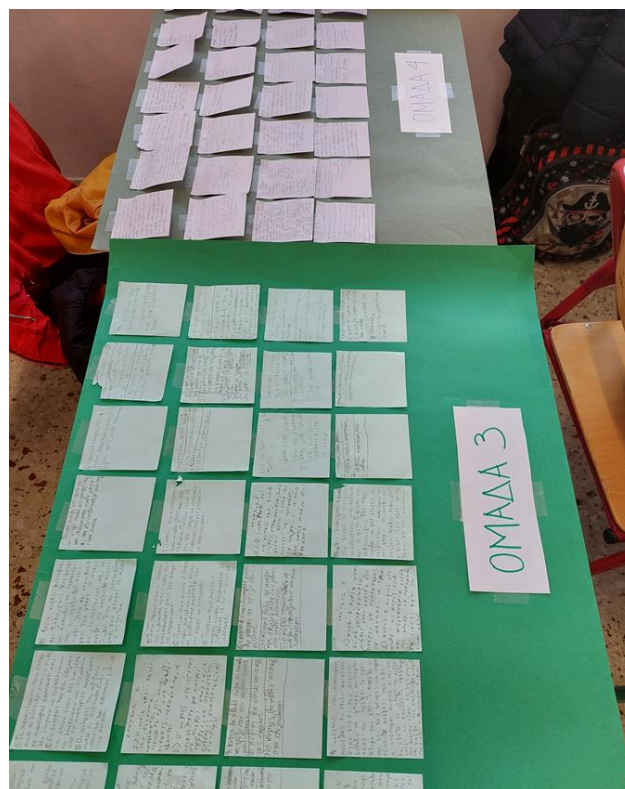
στις 3 Δεκεμβρίου και η ανάγκη ευαισθητοποίησης των παιδιών προς τις ανάγκες αυτών των ανθρώπων. Στην ενότητα αυτή επιτυγχάνονται οι δύο πρώτες φάσεις που προτείνονται από το d.school, η ενσυναίσθηση και ο ορισμός. Στη φάση της ενσυναίσθησης οι μαθητές προσπαθούν να μπουν στη θέση των ανθρώπων με κινητική αναπηρία και να κατανοήσουν τα προβλήματα και τις ανάγκες τους και στη φάση του ορισμού οι μαθητές έχοντας σχηματίσει πλέον μια ολοκληρωμένη εικόνα γύρω από την προβληματική κατάσταση εστιάζουν στη λύση της.

Η δεύτερη ενότητα του προγράμματος έχει τίτλο «**Time to be creative**» και ξεκινάει με ένα βίντεο από την εκπομπή «Ένας παράδεισος υπαρκτός» στο οποίο πρωταγωνιστής είναι ένα 9χρονο αγόρι με κινητικό πρόβλημα. Τα παιδιά προσπαθούν ατομικά να αντιληφθούν τα προβλήματα που θα αντιμετώπιζε ένας μαθητής με κινητικά προβλήματα εάν βρισκόταν στο σχολείο τους και απαντούν σε τέσσερις ερωτήσεις. Οι ερωτήσεις είναι οι εξής:

- 1) Πώς πιστεύετε ότι νιώθει το μικρό αγόρι στο βίντεο που παρακολουθήσατε;
- 2) Ποια προβλήματα πιστεύετε ότι θα αντιμετώπιζε αν ήταν μαθητής στο σχολείο σας;
- 3) Ποιες υπερδυνάμεις του θα χρησιμοποιούσε ο υπερήρωάς σας για να αντιμετωπίσει τα προβλήματά του το μικρό αγόρι;
- 4) Ο υπερήρωάς σας έχει στη διάθεσή του όλα τα χρήματα και τους πόρους που μπορείτε να φανταστείτε. Αξιοποιήστε τα μαζί για να δημιουργήσετε μια νέα πρωτοποριακή εφεύρεση για να γίνει πιο εύκολη η ζωή των ανθρώπων με κινητική αναπηρία. Ενώστε τις ιδέες σας και σχεδιάστε την εφεύρεσή σας ομαδικά σε ένα λευκό χαρτί.

Στη συνέχεια αναλαμβάνουν μια σημαντική αποστολή. Ο υπερήρωάς τους έχει στη διάθεσή του όλα τα χρήματα και τους πόρους για να δημιουργήσει μια εφεύρεση που θα βελτιώσει τη ζωή των ανθρώπων με κινητική αναπηρία. Ομαδικά πλέον σχεδιάζουν και χρωματίζουν την εφεύρεση τους σε λευκό χαρτί. Έπειτα τη μεταφέρουν σε τρισδιάστατη μορφή χρησιμοποιώντας το υλικό της πλαστελίνης. Η αποτύπωση του σχεδίου στο χαρτί αποτελεί τμήμα της 2^{ης} ενότητας, η οποία στο σύνολό της διαρκεί 2 ώρες. Τέλος, η δημιουργία του απτού σχεδίου με τη χρήση του υλικού της πλαστελίνης αποτελεί την 3^η ενότητα του προγράμματος και έχει διάρκεια

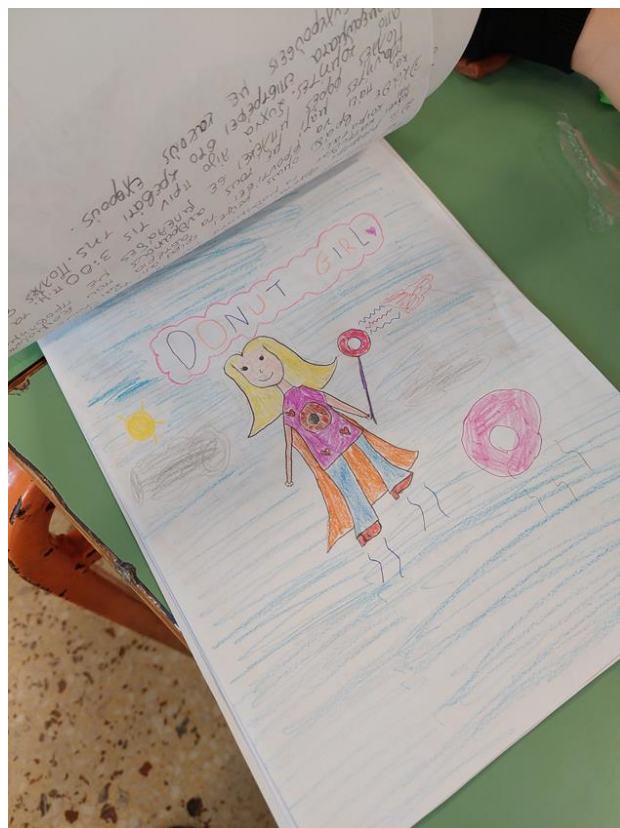
1 ώρα. Στην δεύτερη και τη τρίτη ενότητα επιτυγχάνονται οι φάσεις του ιδεασμού και της πρωτοτυποποίησης. Κατά τη φάση του ιδεασμού τα παιδιά μέσα από τον καταγισμό ιδεών ανταλλάσσουν ιδέες προκειμένου να δημιουργήσουν μια εφεύρεση που είτε θα λύσει το κινητικό πρόβλημα των ανθρώπων με αναπηρία είτε θα το βελτιώσει. Κατά τη φάση της πρωτοτυποποίησης οι μαθητές καλούνται να δημιουργήσουν σχεδιαστικά πρωτότυπα αποτυπώνοντας με από τρόπο τις εφευρέσεις τους. Είδος πρωτοτύπου αποτελούν και τα χαρτάκια post-it που χρησιμοποιήθηκαν στην πρώτη ενότητα του προγράμματος. Η πέμπτη φάση, η φάση της δοκιμής ολοκληρώνεται εντός 1 ώρας και αποτελεί την τελευταία φάση της σχεδιαστικής σκέψης. Κατά τη φάση της δοκιμής/ελέγχου οι μαθητές παρουσιάζουν τις εργασίες και τις εφευρέσεις τους στις υπόλοιπες ομάδες με σκοπό να λάβουν κάποια ανατροφοδότηση. Στο τέλος καλούνται να απαντήσουν στην ερώτηση αν πιστεύουν πως οι εφευρέσεις τους θα υλοποιηθούν σε 50 χρόνια.



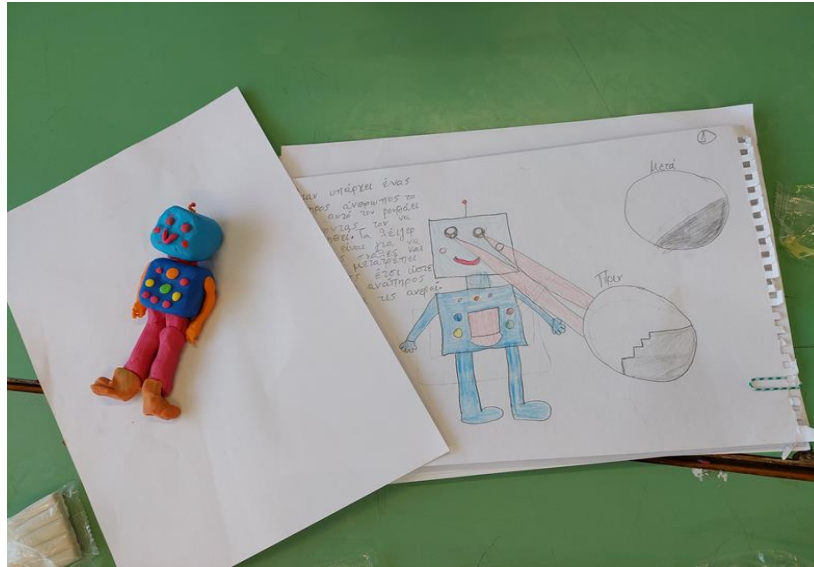
Εικόνα 12. Πίνακες με χαρτάκια post-it από τις απαντήσεις των μελών της κάθε ομάδας



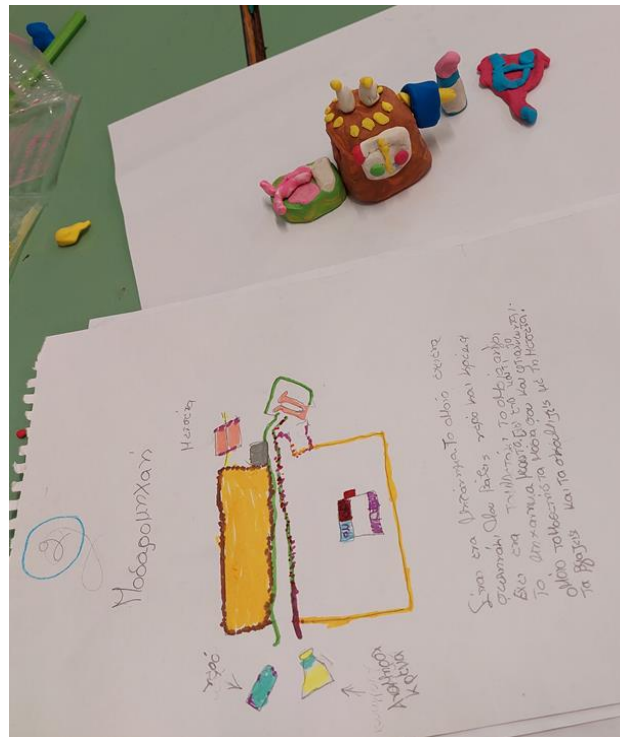
Εικόνα 13. Εικόνες ανθρώπων με κινητική αναπηρία



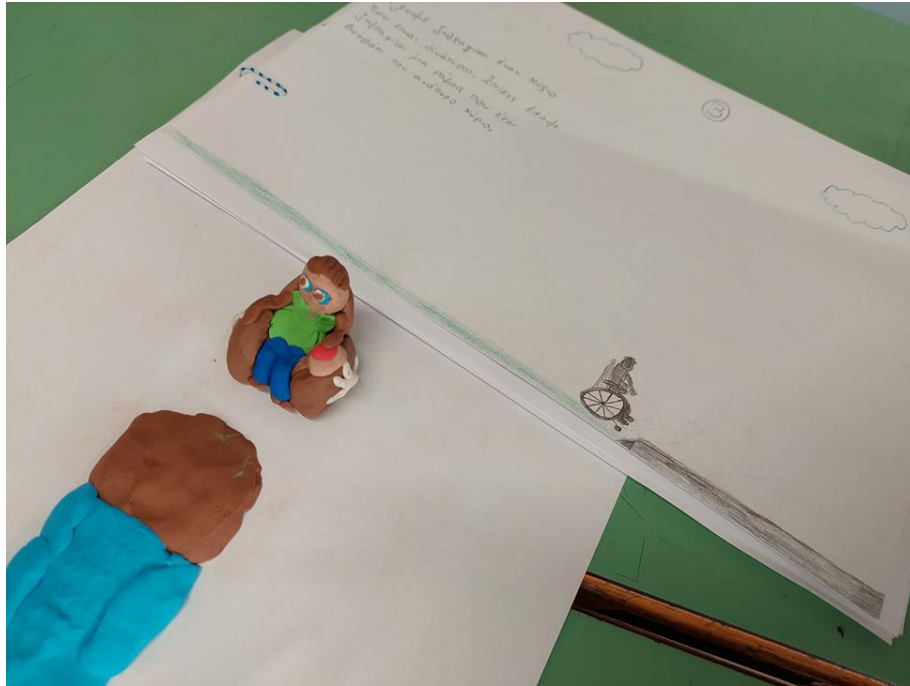
Εικόνα 14. Δημιουργία υπερ-ήρωα



Εικόνα 15. Σχεδιαστικά πρότυπα ομάδας



Εικόνα 16. Σχεδιαστικά πρότυπα ομάδας



Εικόνα 17. Σχεδιαστικά πρότυπα ομάδας

Το πρόγραμμα αυτό αξιολογήθηκε μέσα από ένα ερωτηματολόγιο 10 ερωτήσεων που δόθηκε στα παιδιά εντός της σχολικής τάξης. Το ερωτηματολόγιο σχεδιάστηκε από τη συντονίστρια και υπεύθυνη του τμήματος μέσα από την εφαρμογή Microsoft Forms. Προκειμένου να ενισχυθεί η διαδραστικότητα και να εξοικειωθούν οι μαθητές με τη χρήση ενός τεχνολογικού εργαλείου όπως είναι το iPad η διαδικασία της αξιολόγησης πραγματοποιήθηκε εντός της σχολικής αίθουσας μέσα από το iPad της υπεύθυνης δασκάλας του τμήματος. Τα παιδιά ενθουσιάστηκαν που θα αξιολογήσουν μόνα τους το πρόγραμμα στο οποίο συμμετείχαν και κυρίως ανυπομονούσαν που θα χρησιμοποιήσουν μόνα τους το iPad. Στο σημείο αυτό αξίζει να επισημάνουμε πως δεν υπήρξε βοήθεια των συντονιστών στη φάση της αξιολόγησης. Παρακάτω παρουσιάζονται σε μορφή εικόνων τα αποτελέσματα από τις απαντήσεις των μαθητών στις ερωτήσεις της αξιολόγησης.

1. Το πρόγραμμα αυτό σχετίζεται με τα μαθήματα της Γλώσσας, των Μαθηματικών, της Τεχνολογίας, της Επιστήμης και της Μηχανικής. Είχες ξανακάνει παρόμοιο πρόγραμμα στο παρελθόν;

(0 βαθμός)

[Περισσότερες λεπτομέρειες](#)

💡 Πληροφορίες

- 1. Ναι 3
- 2. Όχι 15



2. Σου άρεσε περισσότερο η πρώτη, η δεύτερη ή η τρίτη ενότητα του προγράμματος; (0 βαθμός)

[Περισσότερες λεπτομέρειες](#)

💡 Πληροφορίες

- 1. Η πρώτη ενότητα 0
- 2. Η δεύτερη ενότητα 3
- 3. Η τρίτη ενότητα 15



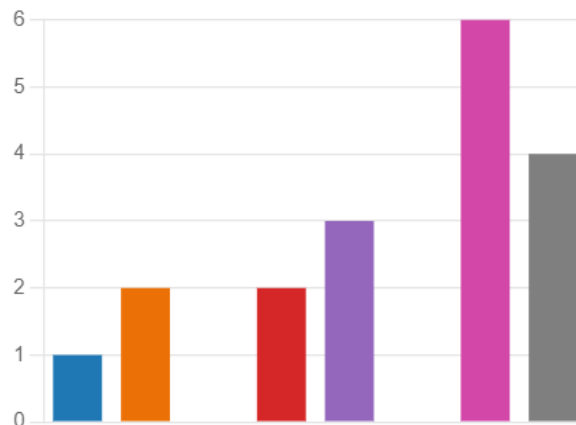
Εικόνα 18. Ερωτήσεις 1-2 και διαγράμματα από ερωτηματολόγιο Microsoft Forms.

3. Ποια δραστηριότητα της πρώτης ενότητας σε δυσκόλεψε περισσότερο; (0 βαθμός)

[Περισσότερες λεπτομέρειες](#)

💡 Πληροφορίες


- 1. Ένα 1
- 2. Δύο 2
- 3. Τρία 0
- 4. Τέσσερα 2
- 5. Πέντε 3
- 6. Έξι 0
- 7. Επτά 6
- 8. Καμία 4








Εικόνα 19. Ερώτηση 3 και διάγραμμα από ερωτηματολόγιο Microsoft Forms.

4. Ποια δραστηριότητα της δεύτερης ενότητας σε δυσκόλεψε περισσότερο; (0 βαθμός)

[Περισσότερες λεπτομέρειες](#)

 Πληροφορίες



 1. Ένα	3
 2. Δύο	0
 3. Τρία	4
 4. Τέσσερα	3
 5. Καμία	8



5. Πιστεύεις ότι έμαθες περισσότερα πράγματα σχετικά με το θέμα της κινητικής αναπηρίας μέσα από αυτό το πρόγραμμα; (0 βαθμός)

[Περισσότερες λεπτομέρειες](#)

 Πληροφορίες

 1. Ναι, έμαθα.	18
 2. Όχι, δεν έμαθα.	0





Εικόνα 20. Ερωτήσεις 4-5 και διαγράμματα από ερωτηματολόγιο Microsoft Forms.

6. Το σχολείο σου είναι κατάλληλα εξοπλισμένο για έναν μαθητή με κινητικά προβλήματα; (0 βαθμός)

[Περισσότερες λεπτομέρειες](#)

 Πληροφορίες

 1. Ναι, είναι.	2
 2. Όχι, δεν είναι.	16



Εικόνα 21. Ερώτηση 6 και διάγραμμα από ερωτηματολόγιο Microsoft Forms.

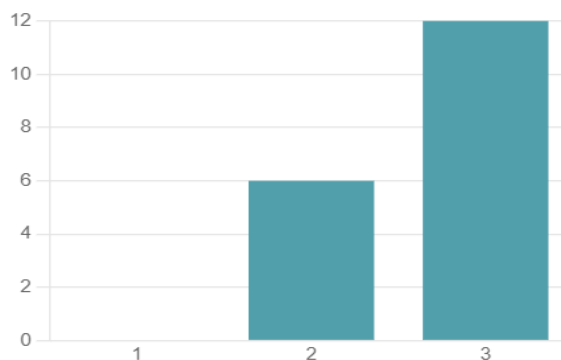
7. Πώς σου φάνηκε η συνεργασία σου με τα υπόλοιπα μέλη της ομάδας σου; (0 βαθμός)

- 1. Όχι καλή
- 2. Μέτρια
- 3. Πολύ καλή

[Περισσότερες λεπτομέρειες](#)

[Πληροφορίες](#)

2.67
Μέση αξιολόγηση



Εικόνα 22. Ερώτηση 7 και διάγραμμα από ερωτηματολόγιο Microsoft Forms.

8. Πιστεύεις ότι το πρόγραμμα αυτό είχε σκοπό να ενισχύσει περισσότερο: (0 βαθμός)

[Περισσότερες λεπτομέρειες](#)

[Πληροφορίες](#)

- 1. Δημιουργικότητα 4
- 2. Συνεργασία 3
- 3. Ενσυναίσθηση 0
- 4. Όλα τα παραπάνω. 10
- 5. Τίποτα από τα παραπάνω. 1

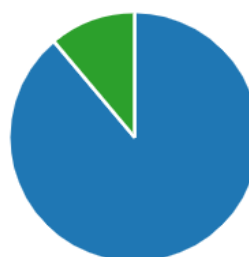


9. Θα ήθελες στο μέλλον να κάνετε κι άλλα παρόμοια προγράμματα στην τάξη σου; (0 βαθμός)

[Περισσότερες λεπτομέρειες](#)

[Πληροφορίες](#)

- 1. Ναι 16
- 2. Όχι 0
- 3. Δεν ξέρω. 2




Εικόνα 23. Ερωτήσεις 8-9 και διαγράμματα από ερωτηματολόγιο Microsoft Forms.

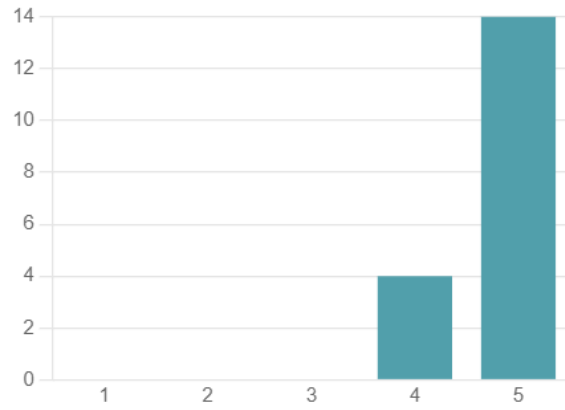
10. Από το 1 (χαμηλότερη βαθμολογία) μέχρι το 5 (υψηλότερη βαθμολογία) πόσο θα βαθμολογούσες το πρόγραμμα αυτό;

(0 βαθμός)

[Περισσότερες λεπτομέρειες](#)

 Πληροφορίες

4.78
Μέση αξιολόγηση



Εικόνα 24. Ερώτηση 10 και διάγραμμα από ερωτηματολόγιο Microsoft Forms.

Αποτελέσματα Προγράμματος

Το πρόγραμμα σχεδιαστικής σκέψης που πραγματοποιήθηκε εντός της σχολικής τάξης αποδείχθηκε ιδιαίτερα πρωτότυπο και κέντρισε τη προσοχή και το ενδιαφέρον της πλειοψηφίας των μαθητών που συμμετείχαν. Πιο συγκεκριμένα όμως, οι μαθητές ενθουσιάστηκαν περισσότερο με την τρίτη και ύστερα με την δεύτερη ενότητα που περιλάμβαναν δραστηριότητες σχεδιασμού, ενώ κανένας μαθητής δεν επέλεξε ως αγαπημένη την πρώτη ενότητα που εστίαζε στην θεωρητική διερεύνηση του θέματος της κινητικής αναπηρίας. Και οι δεκαοχτώ μαθητές υποστηρίζουν ότι απέκτησαν περισσότερες γνώσεις ως προς το θέμα της κινητικής αναπηρίας εξαιτίας του προγράμματος αυτού. Δεκαέξι από τους δεκαοχτώ μαθητές πιστεύουν πως το σχολείο τους δεν είναι κατάλληλα εξοπλισμένο για έναν μαθητή με κινητικό πρόβλημα. Όλοι οι μαθητές επέδειξαν προθυμία για να συνεργαστούν και να βοηθήσουν τα πιο αδύναμα μέλη της ομάδας τους, ενώ δεν παρατηρήθηκαν επίσης εκδηλώσεις ανταγωνιστικών συμπεριφορών. Η βαθμολογία της συνεργασίας των ομάδων ήταν 2,67 σε μια κλίμακα 3 επιπέδων από τα οποία ο βαθμός 1 αντιπροσώπευε την όχι καλή συνεργασία, ο βαθμός 2 την μέτρια συνεργασία και ο βαθμός 3 την πολύ καλή συνεργασία. Δώδεκα μαθητές βαθμολόγησαν με 3 βαθμούς τη συνεργασία της ομάδας τους και έξι μαθητές βαθμολόγησαν με 2 βαθμούς τη συνεργασία της ομάδας τους. Επιπλέον, δέκα στους δεκαοχτώ μαθητές επέλεξαν ότι το πρόγραμμα αυτό στοχεύει στην ενίσχυση της δημιουργικότητας, της συνεργασίας και της ενσυναίσθησης. Στο σημείο αυτό αξίζει να αναφέρουμε πως οι ιδέες των μαθητών και οι σχεδιαστικές τους ικανότητες δεν συνδυάστηκαν απαραίτητα με το μαθησιακό τους επίπεδο καθώς μαθητές με χαμηλές επιδόσεις φάνηκαν ιδιαίτερος χρήσιμοι στις φάσεις του καταιγισμού ιδεών και του σχεδιασμού. Οι μαθητές με μαθησιακά προβλήματα δυσκολεύτηκαν αρκετά να ανταπεξέλθουν σε δραστηριότητες που απαιτούσαν δεξιότητες κατανόησης, ανάγνωσης και γραφής. Ακόμη, δεκαέξι στους δεκαοχτώ μαθητές εξέφρασαν την επιθυμία τους να συμμετέχουν και σε άλλα παρόμοια προγράμματα εντός της τάξης. Ορισμένοι μαθητές παρουσιάστηκαν ανυπόμονοι και ενθουσιασμένοι για να απαντήσουν στις ερωτήσεις του ερωτηματολογίου μέσω iPad, καθώς ήταν κάτι που δεν το είχαν ξανακάνει. Δυσκολίες ως προς τις δεξιότητες οργάνωσης παρατηρήθηκαν από ορισμένους μαθητές μόνο στην πρώτη ενότητα. Τέλος, σε μια κλίμακα από το 1 μέχρι

το 5 όπου το ένα ήταν η χαμηλότερη βαθμολογία και το 5 η υψηλότερη βαθμολογία, το πρόγραμμα έλαβε από τους συμμετέχοντες τη συνολική βαθμολογία των 4,78 βαθμών.

Επίλογος

Η παρούσα εργασία δημιουργήθηκε με σκοπό να εμπλουτίσει την ήδη υπάρχουσα περιορισμένη βιβλιογραφία και να αναδείξει τρόπους για την ένταξη, την υλοποίηση και την εφαρμογή των πρακτικών της σχεδιαστικής σκέψης στο περιβάλλον του δημοτικού σχολείου. Ο επιστημονικός της σκοπός είναι να αποτελέσει χρήσιμο εργαλείο καινοτομίας που θα συμπεριληφθεί στις προτάσεις του Ινστιτούτου Εκπαιδευτικής Πολιτικής ως ένα πρότυπο πρόγραμμα σχεδιαστικής σκέψης που θα αποτελέσει έναυσμα για την υιοθέτηση των πρακτικών της σχεδιαστικής σκέψης σε όλες τις τάξεις του δημοτικού σχολείου. Η διεπιστημονικότητα των προσεγγίσεων της σχεδιαστικής σκέψης είναι και αυτή που την καθιστά αναπόσπαστο κομμάτι της μαθησιακής διαδικασίας και άμεσα αξιοποιήσιμη στο αναλυτικό πρόγραμμα των τάξεων του δημοτικού σχολείου. Τα αποτελέσματα που αντλήθηκαν από την παρούσα έρευνα επιβεβαίωσαν βασικά στοιχεία της σχεδιαστικής σκέψης όπως ο ανθρωποκεντρικός και κυρίως ο μαθητοκεντρικός της χαρακτήρας. Οι μαθητές κατάφεραν να ικανοποιήσουν τις απαιτήσεις του προγράμματος σχεδιαστικής σκέψης, αξιοποιώντας τις νέες τους γνώσεις και βελτιώνοντας τις ήδη υπάρχουσες δεξιότητές τους. Η ενσυναίσθηση, η εμπάθεια και η συμπόνια κυριάρχησαν κατά τη διάρκεια του προγράμματος και αναδείχθηκαν η παιδική ευαισθησία και ο άδολος ψυχικός κόσμος των μικρών μαθητών που προσπάθησαν να συναισθανθούν και να μπουν στη θέση των ανθρώπων με κινητική αναπηρία. Τα στοιχεία αυτά παρατηρούμε πως αναδείχθηκαν στην πλειονότητα των ερευνών της μετα-ανάλυσης που αξιοποίησαν ένα ρεαλιστικό θέμα, το οποίο σχετίζεται με ζητήματα και προβληματικές καταστάσεις του πραγματικού κόσμου. Οι μαθητές προσπαθώντας να εμπλακούν στο πρόγραμμα σχεδιασμού ανακαλύπτουν τις προσωπικές τους ανάγκες και επιδιώξεις χωρίς να το προβλέπουν. Κατασκευάζουν καινοτόμες ιδέες και προτείνουν εναλλακτικές λύσεις προκειμένου να οδηγηθούν στην καλύτερη δυνατή λύση της εκάστοτε προβληματικής κατάστασης. Οι

αλληπάλληλες εισροές σκέψεων και προτάσεων, είναι ικανές να προσαρμόσουν και να επαναπροσδιορίσουν την οποιαδήποτε αποκλίνουσα σκέψη προκειμένου να επιτευχθεί στην πορεία της διαδικασίας η επιθυμητή σύγκλιση των απόψεων που οδηγεί στην ικανοποίηση του κοινού σκοπού. Η συνολική διαδικασία εξελίσσει τη δημιουργικότητα, τη φαντασία, τη προσαρμοστικότητα και την έμπνευση των παιδιών. Παράλληλα, αναπτύσσει τη σωματική αλλά και την πνευματική ικανότητα των παιδιών καθώς από τη μία πλευρά ενισχύει την σχεδιαστική τους ικανότητα και από την άλλη πλευρά ικανοποιεί την προσπάθεια των πιο αδύναμων μαθητών για κοινωνική και ουσιαστική ένταξη στο ανθρώπινο δυναμικό της τάξης. Στο σημείο αυτό, αξίζει να επισημανθεί πως η συνεργασία και η ομαδικότητα στις ομάδες σχεδιασμού προκαλεί ανάταση της ψυχολογίας των μαθητών και βελτιώνει την αυτοπεποίθηση, την αυτοεκτίμηση και το ηθικό τους. Οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες ωθούμενοι από τους υπόλοιπους μαθητές αποτέλεσαν ισότιμο μέλος μιας ομάδας και αισθάνθηκαν πως οι σκέψεις και οι ιδέες τους συνεισφέρουν στην επίτευξη μιας κοινής επιδίωξης της ομάδας. Επιπρόσθετα, μαθητές χαμηλών τόνων ανέλαβαν έναν περισσότερο ηγετικό και συντονιστικό ρόλο στα πλαίσια του ομαδικού προγράμματος χωρίς να παρακωλυθούν από την εσωστρέφεια του χαρακτήρα τους.

Ακόμη ένα σημαντικό όφελος από την υλοποίηση προγραμμάτων σχεδιαστικής σκέψης, το οποίο παρατηρήθηκε μετά την υλοποίηση του παρόντος προτεινόμενου προγράμματος ήταν η άρρηκτη σύνδεση της σχεδιαστικής σκέψης με την κριτική σκέψη. Η διαφοροποιημένη διδασκαλία, η οποία προσαρμόζεται με βάση τις ιδιαίτερες ανάγκες του κάθε μαθητή χωρίς να περιορίζεται μέσα στα στενά παραδοσιακά πρότυπα, έχει ως στόχο να αξιοποιεί τις αρχές της ισότητας στη συμμετοχή, την αποδοχή της ποικιλομορφίας και τον σεβασμό της πολυμορφίας. Η Κριτική Παιδαγωγική σε συνδυασμό με την Παιδαγωγική της Ένταξης και την έννοια της Συνεκπαίδευσης έχουν θετικές επιδράσεις στην ψυχοπνευματική και κοινωνική ανάπτυξη των μαθητών, καθώς συμβάλλουν στην όξυνση της κριτικής σκέψης, στην βελτίωση της ενσυναίσθησης και στην ενδυνάμωση των κοινωνικών δεξιοτήτων των μαθητών. Η κριτική σκέψη λοιπόν, σε συνδυασμό με τη σχεδιαστική σκέψη αναδύουν την αληθινή προσωπικότητα του κάθε μαθητή και τα προγράμματα σχεδιαστικής σκέψης είναι διαμορφωμένα με τέτοιο τρόπο έτσι ώστε να του επιτρέπουν να εκφράσει τις προσωπικές του

ανάγκες και ιδέες. Τα προγράμματα σχεδιαστικής σκέψης προσαρμόζονται στις απαιτήσεις του αναλυτικού προγράμματος του σχολείου και δημιουργούνται με οξυδέρκεια και σύγχρονη οπτική ούτως ώστε να συνδυάσουν στοιχεία από τις κοινωνικές και τις τεχνολογικές επιστήμες, χωρίς να εγκλωβίζονται στα πρότυπα της παραδοσιακής διδασκαλίας. Οι μαθητές μέσα από ένα συνονθύλευμα πληροφοριών, εξασκούνται στην κριτική διαλογή και διασχίζουν μια πορεία που τους οδηγεί με επιτυχία στην επίλυση προβλημάτων. Μέσα από την πορεία αυτή όμως, αντιμετωπίζουν κριτικά ακόμα και τον ίδιο τους τον εαυτό και ανακαλύπτουν στοιχεία του χαρακτήρα τους που μέχρι πρότινος βρισκόνταν στην αφάνεια.

Εν συνεχεία, η διεπιστημονικότητα που διέπει τη σχεδιαστική σκέψη αναδεικνύεται καθ' όλη τη βιβλιογραφική ανασκόπηση με διαφορετικούς τρόπους. Αρχικά, ορισμένοι ερευνητές επικεντρώνονται στην χρησιμότητα της σχεδιαστικής σκέψης στις στρατηγικές του επιχειρηματικού κόσμου, στις προσεγγίσεις των επιστημών της Τεχνολογίας, της Οικονομίας και της Διοίκησης και του Marketing. Η σχεδιαστική σκέψη συσπειρώνει τις ομάδες έργου και τις οδηγεί στο να δημιουργούν καινοτόμα προϊόντα ικανά να αποφέρουν κερδοφορία και εκσυγχρονισμό. Από μια άλλη οπτική γωνία τα προγράμματα που συμπεριλήφθηκαν στην μετα-ανάλυση επικεντρώνονται στην διεπιστημονικότητα αξιοποιώντας τις τεχνικές του STEM, του STEAM και του ψηφιακού σχεδιασμού συνδυάζοντάς τις με τις ιδιαιτερότητες του εκάστοτε κοινωνικού και πολιτισμικού πλαισίου. Η σχεδιαστική σκέψη αποκτά μια περισσότερο κοινωνικοπαιδαγωγική διάσταση που τοποθετεί στο επίκεντρο των διδακτικών πρακτικών τον ίδιο των μαθητή και τις ατομικές του δεξιότητες. Στα ευρήματα των ερευνών οι μαθητές πολλές φορές κλήθηκαν να συνδυάσουν γνώσεις διαφορετικών κλάδων, γεγονός που οδήγησε στην απόκτηση διεπιστημονικών γνώσεων τοποθετώντας κατ' αυτόν τον τρόπο απαραίτητη την ενσωμάτωση της σχεδιαστικής σκέψης στο Πρόγραμμα Σπουδών της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης.

Ολοκληρώνοντας την παρούσα διπλωματική εργασία δεν θα μπορούσαμε να παραλείψουμε τους περιορισμούς της έρευνας στους οποίους ανήκει η απουσία της στατιστικής έρευνας που θα έδινε έναν ποσοτικοποιημένο χαρακτήρα στα αποτελέσματα που συλλέχθηκαν από τα άρθρα της μετα-ανάλυσης και η χρονική διάρκεια υλοποίησης του προγράμματος σχεδιαστικής

σκέψης. Στο μέλλον προτείνεται η εφαρμογή και η υλοποίηση του προγράμματος σχεδιαστικής σκέψης με διεξαγωγή ολόκληρη τη σχολική χρονιά, εμπλουτίζοντάς το με νέα στοιχεία και θα απευθύνεται σε μαθητές όλων των τάξεων του δημοτικού σχολείου.

Ελληνική Βιβλιογραφία

Αναστασιάδη, Α. (2021). Εργαλεία σχεδιασμού: Για την αρχιτεκτονική με θετικό αντίκτυπο για τον άνθρωπο και το περιβάλλον (Ερευνητική Εργασία). Πολυτεχνείο Κρήτης, Χανιά.

Αργύρη, Π. (2019). Επιμορφωτικό-υποστηρικτικό υλικό, Πράξη «Επιμόρφωση των εκπαιδευτικών στις δεξιότητες μέσω εργαστηρίων». Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής.

Γραμμένος, Δ. (2015). Σχεδιαστές του Μέλλοντος: εισάγοντας τη Δημιουργικότητα, τη Σχεδίαση και τη Σχεδιαστική Σκέψη σε παιδιά Δημοτικού. Πρακτικά Συνεδρίου: Καινοτόμες Προσεγγίσεις στην Τέχνη. Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής.

Κατσαμάνη, Μ. (2013). Σχεδίαση Αλληλεπιδραστικών Μαθημάτων Διαδικτυακής Εκπαίδευσης με Αξιοποίηση Σχεδιαστικών Χναριών (Αδημοσίευτη Διδακτορική Διατριβή). Πανεπιστήμιο Πειραιώς, Πειραιάς.

Κετικίδου, Ε. (2021). Η σχεδιαστική σκέψη στο δημοτικό σχολείο (Μεταπτυχιακή Εργασία). Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας, Φλώρινα.

Μπαχούμα, Π. (2020). Τεχνολογικά Υποστηριζόμενη Μάθηση-Παρεμβάσεις στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση για την Ανάπτυξη Δεξιοτήτων στον 21^ο αιώνα: Δημιουργία ενός e-course χρησιμοποιώντας τη μέθοδο του design thinking για την καλλιέργεια δεξιοτήτων του 21^{ου} αιώνα (Μεταπτυχιακή Εργασία). Πανεπιστήμιο Πειραιώς, Πειραιάς.

Παπαδάτου-Παστού, Μ. (χ.χ.). Μετα-ανάλυση: Ιστορική Αναδρομή, Μεθοδολογία και Αξιολόγηση.

Πεντάζου, Ι. (2016). Σχεδιάζοντας ψηφιακά εκθέματα για την ιστορία της πόλης του Βόλου: Ο ψηφιακός σχεδιασμός ως θεωρία και πράξη (Αδημοσίευτη Διδακτορική Διατριβή). Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Θεσσαλία.

Ρίβιου, Κ., Κουρουπέτρογλου, Γ. και Οικονομίδης, Ν. (2015). Σχεδιασμός Εκπαιδευτικών Δραστηριοτήτων με βάση τις αρχές της Καθολικής Σχεδίασης για Μάθηση. Πρακτικά Συνεδρίου. Το σύγχρονο σχολείο μέσα από το πρίσμα των

ανθρωπιστικών και κοινωνικών επιστημών: από τη θεωρία στην καθημερινή πρακτική. Ινστιτούτο Ανθρωπιστικών και Κοινωνικών Επιστημών. Ηράκλειο Κρήτης.

Σκούμπαφλος, Γ. (2019) Η αξιοποίηση της ψηφιακής αφήγησης στη διδασκαλία του μαθήματος της Ιστορίας στο Γυμνάσιο: Αποτίμηση και Προτάσεις (Μεταπτυχιακή Εργασία). Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, Πάτρα.

Ξενογλώσση Βιβλιογραφία

Bell, S. (2008). Design Thinking. *American Libraries*, 39:1/2, 44-49. Social Science Premium Collection.

Bell, T., Thayer, T. (1976). Software requirements: Are they really a problem? In *Proceedings of the 2nd international conference on Software engineering*. IEEE Computer Society Press.

Britain, S. (2004). A report for the JISC E-learning Pedagogy Programme. *A Review of Learning Design: Concept, Specifications and Tools*.

Canina, M. & Bruno, C. (2018). Design Thinking via Flipped Classroom. *International Conference on Engineering and Product Design Education*. Dyson School of Design Engineering. London.

Dijksterhuis, E., Silviu, G. (2016). The Design Thinking Approach to Projects, *PM World Journal*, 5:6, 1-15.

Dym, C., Agogino, A., Eris, O., Frey, D. & Leifer, L. (2005). Engineering Design Thinking, Teaching, and Learning, 103-114. *Journal of Engineering Education*.

Efeoglu, A., Møller, C., Sérié, M., & Boer, H. (2013). Design Thinking: Characteristics and Promises. In *Proceedings 14th International CINet Conference on Business Development and Co-creation*, 241-256. Continuous Innovation Network.

Geissdoerfer, M., Bocken, N., Hultink, E., (2016). Design thinking to enhance the sustainable business modelling process – A workshop based on a value mapping process. *Journal of Cleaner Production*, 135, 1218-1232.

Hatzigianni, M., Stevenson, M., Falloon, G., Bower, M. & Forbes, A. (2020). Children's views on making and designing, in: *Technology Integrated Pedagogical Practices: A look into Evidence-based Teaching and Coherent Learning for Young Children (Special Issue)*, *Eur. Early Child. Educ. Res. J.* 28 (2) (2020) 286–300.

Houston, D. (2014). Agility beyond Software Development, In *Proceedings of the 2014 International Conference on Software and System Process*, ACM Digital Library, 65-69.

Johansson-Sköldberg, U., Woodilla, J. & Çetinkaya, M. (2013). *Design Thinking: Past, Present and Possible Futures*. John Wiley & Sons Ltd, 22:2, 121-146.

Kolko, J. (2015). Design Thinking Comes of Age. *Harvard Business Review*, 93:9, 66-69.

Royce, W., 1970. *Managing the Development of Large Software Systems*. In *Proceedings of IEEE WESCON August 1970*, 26, 1–9.

Shapira, H., Ketchie, A., Nehe, M., 2017. The integration of Design Thinking and Strategic Sustainable Development. *Journal of Cleaner Production*, 140, 277-287.

Sutton, R., Hoyt, D., 2016. Better Service, Faster: A Design Thinking Case Study. *Harvard Business Review*, Digital Articles, 2-6.

Turner, J. & Cochrane, R. (1993). Goals-and-methods matrix: Coping with projects with ill defined goals and/or methods of achieving them. *International Journal of Project Management*, 11:2, 93-102.

Vetterli, C., Uebernickel, F., Brenner, W., Petrie, C. & Stermann, D. (2016). How Deutsche Bank's IT Division Used Design Thinking to Achieve Customer Proximity. *MIS Quarterly Executive*, 15:1, 37-53.

Wager, T.D., Phan, K.L., Liberzon, I. & Taylor, S.F. (2003). Valence, gender, and lateralization of functional brain anatomy in emotion: a meta-analysis of findings from neuroimaging. *Neuroimage*, 19:3, 513-531.

Ηλεκτρονική βιβλιογραφία

Ayçiçek, B., & Yanpar Yelken, T. (2018). The Effect of Flipped Classroom Model on Students' Classroom Engagement in Teaching English. *International Journal of Instruction*, 11:2, 385-398. Ανακτήθηκε από <https://doi.org/10.12973/iji.2018.11226a>.

Bada, Dr. & Olusegun, S. (2015). Constructivism Learning Theory: A Paradigm for Teaching and Learning, 5:6, 66-70. *IOSR Journal of Research & Method in Education*. Ανακτήθηκε από <https://doi.org/10.9790/7388-05616670>.

Chasanidou, D., Gasparini, A. & Lee, E. Design Thinking Methods and Tools for Innovation. Στο A. Marcus (Επιμ.), *Design, User Experience and Usability, Design Discourse*. Proceedings of the 17th International Conference on Human-Computer Interaction, HCI International. August 2-7, 2015, Los Angeles, USA. (p.p. 12-23). Ανακτήθηκε από <https://doi.org/10.1007/978-3-319-20886-2>.

Cicoria, S., Sherlock, J., Clarke, L., Muniswamaiah, M. (2013). IDEO and Design Thinking as an Agile Innovation Practice. Ανακτήθηκε από <http://csis.pace.edu/ctappert/dps/d891b-14/Agile4.pdf2017.01.24>.

Conole, Grainne and Fill, Karen. (2005). A learning design toolkit to create pedagogically effective learning activities. *Journal of Interactive Media in Education*. Ανακτήθηκε από <http://dx.doi.org/doi:10.5334/2005-8>.

Cook, K. & Bush, S. (2018). Design thinking in integrated STEAM learning: Surveying the landscape and exploring exemplars in elementary grades. *School Science and Mathematics*. Ανακτήθηκε από <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ssm.12268>.

Dam, R., Siang, T. (2016). 5 Stages in the Design Thinking Process. Ανακτήθηκε από <https://www.interaction-design.org/literature/article/5-stages-in-the-design-thinking-process/2016.12.09>

Daniel, K. (2015). How to Run an Agile Project in Government. Ανακτήθηκε από <https://www.digitalgov.gov/2015/01/16/how-to-run-an-agile-project-in-government/2016.12.09>.

Gobble, M. (2014). Design Thinking. *Research-Technology Management*, 57(3), 59-62. Ανακτήθηκε από <https://doi.org/10.5437/08956308X5703005>.

Goldschmidt, G., How I became a designer. Στο A. Chakrabarti & P. Prakash (Επιμ.), ICoRD 13', Global Development Product Part 1. Proceedings of the 4th International Conference on Research into Design. January 7-9, 2013, Chennai, India, (p.p. 3-13). Ανακτήθηκε από <https://doi.org/10.1007/978-81-322-1050-4>.

Hatzigianni, M., Stevenson, M., Falloon, G., Bower, M. & Forbes, A. (2020). Young children's design thinking skills in makerspaces. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 27. Ανακτήθηκε από <https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2020.100216>.

Hennessey, E. & Mueller, J. (2020). Teaching and Learning Design Thinking (DT): How Do Educators See DT Fitting into the Classroom?. *Canadian Journal of Education / Revue canadienne de l'éducation* 43:2, (p.p.499-520). Ανακτήθηκε από <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1262622.pdf>.

Hsiao, W. & Wenlung, W. Στο N. ChangYen & J. Hung (Επιμ.), Effects of Design Group Students' Thinking Style on Team. Proceedings of the 4th International Conference on Frontier Computing—Theory, Technologies, 2015, Tokyo, Japan. (p.p. 601-613). Ανακτήθηκε από <https://doi.org/10.1007/978-981-10-3187-8>.

Kimbell, L. (2015). Rethinking Design: Part 1. *Design and Culture – The Journal of the Design Studies Forum*, 3:3, 285-306. Ανακτήθηκε από <https://doi.org/10.2752/175470811X13071166525216>.

Kramer, J. (2016). The Role of Design Thinking in Waterfall Methodology. Ανακτήθηκε από <http://joshkramer.ca/the-role-of-design-thinking-inwaterfall-methodology/2016.12.09>.

Lyu, Y., Liu, C., Zhu, Y., Huang, J., Wang, X. & Liu, W. Study on the Criteria of Design of Teaching Toolkit for Design Thinking Courses for Lower Grade Students in Primary School. Στο A. Marcus & E. Rosenzweig (Επιμ.), *Design, User Experience and Usability*. Proceedings of the 9th International Conference, DUXU 2020, held as Part of the 22nd HCI International Conference, HCII 2020, July 19–24, 2020,

Copenhagen, Denmark. (p.p. 461-474). Ανακτήθηκε από <https://doi.org/10.1007/978-3-030-49757-6>.

Matthews, J. & Wrigley, C. (2017). Design and design thinking in business and management higher education. *Journal of Learning Design*, 10(1), 41-54. Ανακτήθηκε από <https://eprints.qut.edu.au/102850/>.

Mechelen, M., Laenen, A., Zaman, B., Willems & B., Abeele, V. (2019). Collaborative Design Thinking (CoDeT): A co-design approach for high child-to-adult ratios. *International Journal of Human-Computer Studies*. Ανακτήθηκε από <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2019.06.013>.

Pande, M. & Bharathi, S.V. (2020). Theoretical foundations of design thinking: A constructivism learning approach to design thinking. *Thinking Skills and Creativity*, 36. Ανακτήθηκε από <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100637>.

Paracha, S., Hall, L., Clawson, K., Mitsche, N. & Jamil F. (2019). Co-design with Children: Using Participatory Design for Design Thinking and Social and Emotional Learning. *Open Education Studies*, 1, 267–280. Ανακτήθηκε από <https://doi.org/10.1515/edu-2019-0021>.

Park, J., Chung, H., Kim, S., Cho, S., Lee, Y., Lee, Y., Yoon, H., Pyo, J., Lee, J., Lee, W., Lee, J. & Kim, E. (2020). Ewha Hackathon Program for Improving Elementary Students' Computational Thinking Based on Design Thinking Process. *Proceedings of International Teacher Forum on International Conference on Computational Thinking Education 2020*. Hong Kong: The Education University of Hong Kong. Ανακτήθηκε από www.google scholar.gr.

Pierandrei, F. & Marengoni, E. (2017). Design Culture in school. Experiences of design workshops with children. *The Design Journal*, 20:1, 915-926, Ανακτήθηκε από <https://doi.org/10.1080/14606925.2017.1353036>.

Plattner, H., 2016. *An Introduction to Design Thinking Process Guide*. Ανακτήθηκε από <https://dschool.stanford.edu/sandbox/groups/designresources/wiki/36873/attachments/8a846/ModeGuideBOOTCAMP2010.pdf/2016.12.09>.

Plattner, H., Meinel, C. & Leifer, L. (2012). Design Thinking Research: Measuring Performance in Context. Understanding Innovation. Ανακτήθηκε από <https://doi.org/10.1007/978-3-642-31991-4>.

Razzouk, R. & Shute, V. (2012). What Is Design Thinking and Why Is It Important?. Review of Educational Research, 82:3, 330–348. Ανακτήθηκε από <https://doi.org/10.3102/0034654312457429>.

Roach, T., 2015. How to Combine Design Thinking and Agile in Practice. Ανακτήθηκε από <https://medium.com/startup-study-group/how-to-combine-design-thinking-and-agile-in-practice-36c9fc75c6e6#.z0eexdn5v/2016.12.09>.

Stanford D. School (2009). Bootcamp Bootleg. Hasso Plattner: Institute of Design at Stanford. IDEO (2011). Design Thinking for Educators. Retrieved Dec. 28, 2019, from <https://designthinkingforeducators.com/toolkit/>

Sung, E. & Kelley, T. (2018). Identifying design process patterns: a sequential analysis study of design thinking. Int J Technol Des Educ, 29, 283–302. Ανακτήθηκε από <https://doi.org/10.1007/s10798-018-9448-1>.

Vodeb, O. (2015). Social Innovation and Design Education: Towards a Socially Responsive Communication Design Pedagogy. Design and Culture, 7:3, 423-431. Ανακτήθηκε από <https://doi.org/10.1080/17547075.2015.1096187>.

Waloszek, G. (2012). Introduction to Design Thinking. Ανακτήθηκε από <https://experience.sap.com/skillup/introduction-todesign-thinking/2016.12.09>.

Wasson, B. & Kirschner, P. (2020). Learning Design: European Approaches. TechTrends, 64, 815-827. Ανακτήθηκε από <https://doi.org/10.1007/s11528-020-00498-0>.