



Πανεπιστήμιο Πειραιώς
Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων
ΠΜΣ Ηλεκτρονικής Μάθησης

Ανάπτυξη ενός ηλεκτρονικού μαθήματος
βασισμένο στη μεθοδολογία του Design Thinking
που απευθύνεται σε μαθητές της Πρωτοβάθμιας
Εκπαίδευσης.

Διπλωματική εργασία

της

Παπαγεωργίου Ευθυμίας (ΜΗΜ1621)

Επιβλέπουσα: Φωτεινή Παρασκευά
Αναπληρώτρια καθηγήτρια

Πειραιάς, Φεβρουάριος 2019

Περίληψη

Η αξιοποίηση της μεθοδολογίας του Design Thinking στην εκπαίδευση έχει κάνει την εμφάνιση της και έχει γίνει αρκετά δημοφιλής τα τελευταία χρόνια, καθώς μπορεί να συμβάλλει αποτελεσματικά στην ανάπτυξη των δεξιοτήτων του 21^{ου} αιώνα, όπως η δημιουργικότητα, η κριτική σκέψη, η ενσυναίσθηση, η αυτοεκτίμηση, η επίλυση προβλήματος κ.α. Λίγες, όμως, έρευνες έχουν διεξαχθεί για τον τρόπο με τον οποίο οι μαθητές οδηγούνται στο να κατακτήσουν αυτές τις δεξιότητες μέσα από την ενασχόληση τους με τη συγκεκριμένη μεθοδολογία και ποιοι παράγοντες επηρεάζουν το αποτέλεσμα.

Η παρούσα εργασία θέτει ως στόχο την ανάπτυξη και την υλοποίηση ενός ηλεκτρονικού μαθήματος, μεικτής μάθησης, στη πλατφόρμα Wix, βασισμένο στη μεθοδολογία του Design Thinking και ενορχηστρωμένο με τη μέθοδο της δημιουργικής επίλυσης προβλήματος. Στο πλαίσιο αυτής της διπλωματικής εργασίας επιλέχθηκαν προς εξέταση δύο παράγοντες που παίζουν σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη της δημιουργικότητας, της καινοτομίας και της επίλυσης προβλήματος, που είναι η δημιουργική εμπιστοσύνη και η αναστοχαστική σκέψη. Για τη διεξαγωγή της πειραματικής μελέτης, χρησιμοποιήθηκε μια ομάδα που αποτελούνταν από 20 μαθητές της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης και είχε διάρκεια δύο εβδομάδων. Τόσο η ποιοτική όσο και η ποσοτική συλλογή δεδομένων χρησιμοποιήθηκαν ως τεχνικές, ενώ ως μέσο συλλογής των στοιχείων χρησιμοποιήθηκε το ερωτηματολόγιο, η παρατήρηση και τα η αξιοποίηση των παραδοτέων. Με γνώμονα τη μεταβολή της δημιουργικής εμπιστοσύνης των συμμετεχόντων διεξήχθη μέτρηση πριν και μετά το μάθημα. Ταυτόχρονα, για τη αξιολόγηση του βαθμού στον οποίο οι εκπαιδευόμενοι έδειξαν αναστοχασμό κατά τη διάρκεια του μαθήματος, χρησιμοποιήθηκε ειδικό ερωτηματολόγιο το οποίο συμπλήρωναν στο τέλος κάθε φάσης του εκπαιδευτικού σεναρίου. Τέλος, με γνώμονα την ποιοτική αξιολόγηση της μεθοδολογίας Design Thinking και της ροής του μαθήματος μικτής μάθησης, αξιολογήθηκε η συμμετοχή των εκπαιδευομένων μέσω της παρατήρησης και έγινε περιγραφική αξιολόγηση των παραδοτέων που συλλέχτηκαν, για τα οποία πραγματοποιήθηκε ποιοτική ανάλυση, ενώ οι εκπαιδευόμενοι συμπλήρωσαν ένα ερωτηματολόγιο στο τέλος του μαθήματος.

Από τα ερευνητικά δεδομένα που συλλέχθηκαν και από την στατιστική ανάλυση που ακολούθησε προκύπτει με βεβαιότητα ότι υπήρξε στατιστικά σημαντική αύξηση της δημιουργικής εμπιστοσύνης στους μαθητές που παρακολούθησαν το μάθημα. Επιπλέον, οι μαθητές κατάφεραν να δείξουν αναστοχαστική σκέψη σε ικανοποιητικό βαθμό κατά τη διάρκεια του μαθήματος. Τέλος, η ροή σεναρίου αξιολογήθηκε ως «λειτουργική», χωρίς δυσκολίες υλοποίησης, τόσο από τους εκπαιδευτικούς όσο και από τους μαθητές.

Λέξεις κλειδιά: Δημιουργική εμπιστοσύνη, αναστοχαστική σκέψη, Design Thinking, δημιουργική επίλυση προβλήματος

Abstract

The use of Design Thinking methodology in education has made its appearance and has become quite popular in recent years, as it can effectively contribute to the development of 21st century skills such as creativity, critical thinking, empathy, self-esteem, problem solving, etc. Few studies, however, have been conducted on how students are led to acquire these skills through their engagement with this methodology and which factors affect the outcome.

This paper aims to develop and implement an e-learning course (blended learning) on the wix platform, based on the Design Thinking methodology and orchestrated with the creative problem solving method. In the context of this diploma thesis, two factors that play an important role in the development of creativity, innovation and problem solving, namely creative confidence and reflective thinking, have been selected. For the experimental study, a control group of 20 primary school pupils was used and had two-week duration. Both qualitative and quantitative data was used as a technique, and the questionnaire, observation and utilization of the deliverables were used as a means of collecting data. The measurement of the participants' CC was measured before and after the course. At the same time, in order to assess the extent to which the trainees showed reflection during the course, a specific questionnaire was used which they completed at the end of each phase of the training scenario. Finally, in view of the qualitative assessment of the Design Thinking methodology and the flow of the blended learning course, the participation of the trainees through the observation was assessed and a descriptive assessment of the deliverables was collected, for which a qualitative analysis was carried out, while the trainees completed a questionnaire in the end of the course. From the research data collected and from the statistical analysis that followed, it is clear that there has been a statistically significant increase in the creative confidence of the students who attended the class. In addition, the students managed to show reflective thinking at a satisfactory level during the course. Finally, the scenario flow

was evaluated as "functional", with no implementation difficulties, both by the teachers and by the students.

Keywords: Creative Confidence, Reflective Thinking, Design Thinking, Creative Problem Solving.

Ευχαριστίες

Ένα μεγάλο ευχαριστώ σε όλους όσοι με βοήθησαν και με στήριξαν κατά τη διάρκεια υλοποίησης της παρούσας εργασίας. Ιδιαίτερα ευχαριστώ την επιβλέπουσα καθηγήτριά μου κα. Φωτεινή Παρασκευά, αναπληρώτρια καθηγήτρια, που ήταν πάντα δίπλα μου και μου παρείχε πολύτιμη βοήθεια και καθοδήγηση για την εκπόνηση της εργασίας, καθώς και τους συνεργάτες της φοιτητές για την βοήθεια που παρείχαν. Ευχαριστώ θερμά τα μέλη της τριμελούς επιτροπής που αξιολόγησαν και ενέκριναν την παρούσα εργασία που αποσκοπεί στη λήψη του μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών μου. Επίσης, ένα ευχαριστώ στους εκπαιδευτικούς που συμμετείχαν στη διεξαγωγή της έρευνας. Τέλος, ευχαριστώ την οικογένεια μου για την αδιάκοπη στήριξη όλα αυτά τα χρόνια.

Ευθυμία Παπαγεωργίου

Περιεχόμενα

Περίληψη	3
Abstract.....	5
Εισαγωγή	1
1.1 Θεωρητική θεμελίωση της Διπλωματικής Εργασίας	1
1.2 Παρουσίαση της προβληματικής.....	3
1.3 Στόχος της Διπλωματικής Εργασίας.....	5
1.4 Καινοτομία Εργασίας	6
1.5 Ερευνητικά Ερωτήματα.....	6
1.6 Οργάνωση Διπλωματικής Εργασία	8
Θεωρητική Θεμελίωση Προβληματικής	10
2.1 Design Thinking	10
2.2 Αναστοχαστική σκέψη (Reflective Thinking).....	19
2.3 Δημιουργική εμπιστοσύνη.....	24
2.4 Δημιουργική επίλυση προβλημάτων (Creative Problem Solving)	33
2.5 Περιγραφή αποτελεσμάτων προηγούμενων ερευνών	38
Μεθοδολογία.....	48
3.1 Στόχος της ερευνητικής προσέγγισης.....	48
3.2 Ορισμοί.....	48
3.2.1 Εννοιολογικοί και Λειτουργικοί ορισμοί των ερευνητικών μεταβλητών	48
3.3 Ερευνητικά ερωτήματα.....	53
3.4 Σχεδιασμός της έρευνας	56
3.4.1 Μέθοδος.....	56
3.5 Επιλογή στατιστικών κριτηρίων.....	57
3.6 Δείγμα Μελέτης.....	60
3.6.1 Συμμετέχοντες.....	60
3.6.2 Περιορισμοί	60
3.7 Σχεδιασμός εκπαιδευτικού σεναρίου βασισμένο στο Design Thinking.....	61
3.7.1 Η αφόρμηση του σεναρίου	63
3.7.2 Οι φάσεις του εκπαιδευτικού μοντέλου	65
3.7.3 Ροή του εκπαιδευτικού σεναρίου	77
3.7.4 Η υπερκείμενη ιστορία-σενάριο	77
3.7.5 Τα χαρακτηριστικά και οι ανάγκες των εκπαιδευομένων	79
3.7.6 Ρόλοι των εκπαιδευομένων και του εκπαιδευτικού.....	79

3.7.8 Αξιολόγηση των εκπαιδευομένων	80
3.7.9 Εκτιμώμενος χρόνος ολοκλήρωσης ηλεκτρονικού μαθήματος	80
3.8 Ερευνητικά εργαλεία - περιβάλλοντα.....	80
3.8.1 Εργαλεία Web 2.0 τεχνολογίας.....	80
3.8.2 Πόροι και εργαλεία του εκπαιδευτικού προγράμματος	83
3.8.3 Σελίδα του εκπαιδευτικού προγράμματος	84
3.9 Μέσα συλλογής δεδομένων	89
3.10 Πειραματική Διαδικασία.....	90
Ανάλυση και Αποτελέσματα	94
4.1 Περιγραφή και ανάλυση των αποτελεσμάτων για το Ερευνητικό Ερώτημα 1 - RQ1	94
4.1.1 Ανάλυση αξιοπιστίας εργαλείων μέτρησης	94
4.1.2 Διατυπώσεις Υποθέσεων και απαντήσεις στα Ερευνητικά Ερωτήματα	95
4.2 Περιγραφή και ανάλυση των αποτελεσμάτων για το Ερευνητικό Ερώτημα 2 RQ2.....	101
4.2.1 Ανάλυση αξιοπιστίας εργαλείων μέτρησης	101
4.2.2 Έλεγχος κανονικότητας για τις μεταβλητές	101
4.2.3 Διατυπώσεις Υποθέσεων και απαντήσεις στα Ερευνητικά Ερωτήματα	102
4.3 Περιγραφή και ανάλυση των αποτελεσμάτων για το Ερευνητικό Ερώτημα 3 - RQ3.....	110
4.3.1 Ανάλυση αξιοπιστίας εργαλείων μέτρησης	110
4.3.2 Έλεγχος κανονικότητας για τις μεταβλητές	111
4.3.3 Διατυπώσεις Υποθέσεων και απαντήσεις στα Ερευνητικά Ερωτήματα	112
Συμπεράσματα.....	118
5.1 Επισκόπηση Αποτελεσμάτων	118
5.2 Συμπεράσματα επί των Ερευνητικών Ερωτημάτων και Συζήτηση.....	122
5.3 Προτάσεις για περαιτέρω έρευνα και μελέτη	126
Παράρτημα	127
Ερωτηματολόγια	127
Περιεχόμενο ηλεκτρονικού μαθήματος.....	131
Βιβλιογραφία	137

Κατάλογος εικόνων

3.1	Το flipbook με το παραμύθι, όπως ενσωματώνεται στο ηλεκτρονικό περιβάλλον.....	78
3.2	Αρχική σελίδα.....	85
3.3	Prephase 1.....	86
3.4	Prephase 2.....	86
3.5	Δείγμα δομής ενότητας στο ηλεκτρονικό περιβάλλον.....	88
3.6	Σελίδα κατάταξης ομάδας.....	89

Κατάλογος σχημάτων

2.1	Τα στάδια του Design Thinking	18
2.2	Μοντέλο αυτό-ανάκλασης του Gibbs	22
2.3	Η ανάπτυξη της δημιουργικής εμπιστοσύνης μέσω του Design Thinking, by Rauth, Koppen, Jobst, Meinel.....	28
2.4	Μοντέλο ροής της δημιουργικής επίλυσης προβλήματος.....	35
2.5	Βασικοί πυλώνες της δημιουργικής επίλυσης προβλήματος	38
3.6	Σχεδιασμός του μαθήματος	62
3.7	Συνολική αναπαράσταση ροών και εργαλείων του εκπαιδευτικού προγράμματος.	64
3.8	Ροή εκπαιδευτικού σεναρίου	77
4.9	Ιστόγραμμα με τις μέσες των απαντήσεων των εκπαιδευτικών για τη συμμετοχή των εκπαιδευομένων	97
4.10	Ιστόγραμμα με τις μέσες τιμές των απαντήσεων των εκπαιδευομένων που αφορούν τη ροή του σεναρίου	100
4.11	Αραχνοειδές ιστόγραμμα με τις μέσες τιμές του αναστοχασμού κατά τα στάδια του προγράμματος	105
4.12	Αραχνοειδές ιστόγραμμα με τις μέσες τιμές του αναστοχασμού που αφορούν το υπό μελέτη αντικείμενο	107
4.13	Ιστόγραμμα με τις μέσες τιμές αναστοχασμού στα δύο επίπεδα	109

Κατάλογος πινάκων

2.1	Το τρισδιάστατο μοντέλο της αναστοχαστικής σκέψης του σχεδιαστή	24
2.2	Learner's Model based on work of G.J. Puccio, M. Mance, M.C. Murdock, B. Miller, J. Vehar, R. Firestien, S. Thurber, & D. Nielsen	34
3.3	Factors, subfactors & indicators για RQ1.....	51
3.4	Factors, subfactors & indicators για RQ2.....	52
3.5	Factors, subfactors & indicators για RQ3.....	53
3.6	Απεικόνιση συσχέτισης μεταξύ ερευνητικών στόχων, ορισμών και ερωτημάτων	55
3.7	Απεικόνιση συσχέτισης μεταξύ ερευνητικών στόχων, μεταβλητών, ερωτημάτων και εργαλείων αποτίμησης	58
4.8	Έλεγχος Cronbach a για RQ1	95
4.9	Περιγραφική στατιστική για τη συμμετοχή των εκπαιδευομένων όπως αυτή αξιολογήθηκε από τους εκπαιδευτικούς.....	96
4.10	Περιγραφική στατιστική για το πώς αξιολόγησαν οι εκπαιδευόμενοι τη ροή του σεναρίου	100
4.11	Έλεγχος Cronbach a για RQ2	101
4.12	Έλεγχος κανονικότητας για τις μεταβλητές που αφορούν την αναστοχαστική σκέψη - One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test.....	102
4.13	Frequencies για τη μεταβλητή αναγνώριση χρόνου.....	103
4.14	Frequencies για τη μεταβλητή συλλογή πληροφοριών.....	104
4.15	Frequencies για τη μεταβλητή καθορισμός προβλήματος.....	104
4.16	Frequencies για τη μεταβλητή επινόηση λύσεων.....	104
4.17	Frequencies για τη μεταβλητή αξιολόγηση λύσεων.....	105
4.18	Μέσες τιμές και τυπικές αποκλίσεις για τις μεταβλητές που αφορούν το επίπεδο του αναστοχασμού στις διάφορες φάσεις του σεναρίου	105
4.19	Στατιστικός έλεγχος δυνατότητας γενίκευσης των τιμών του αναστοχασμού των εκπαιδευομένων στις διάφορες φάσεις του σεναρίου.....	106
4.20	Μέσες τιμές και τυπικές αποκλίσεις για τις μεταβλητές του αναστοχασμού στο υπό μελέτη αντικείμενο	108
4.21	Στατιστικός έλεγχος δυνατότητας γενίκευσης των τιμών του αναστοχασμού στο υπό μελέτη αντικείμενο	108
4.22	Μέσες τιμές και τυπικές αποκλίσεις για τις μεταβλητές που αφορούν τον αναστοχασμό στα δύο επίπεδα	109
4.23	Στατιστικός έλεγχος δυνατότητας γενίκευσης των τιμών τον αναστοχασμό στα δύο επίπεδα.....	110

4.24	Έλεγχος Cronbach α για RQ3	110
4.25	Έλεγχος κανονικότητας για τις μεταβλητές που αφορούν τη μέτρηση της δημιουργικής εμπιστοσύνης στο pre-cc test.	111
4.26	Έλεγχος κανονικότητας για τις μεταβλητές που αφορούν τη μέτρηση της δημιουργικής εμπιστοσύνης στο post-cc test.....	111
4.27	Μέσες τιμές και τυπικές αποκλίσεις για τις μεταβλητές που αφορούν την πρωτοτυπία.....	113
4.28	Συσχετισμένος έλεγχος T για την πρωτοτυπία.....	113
4.29	Μέσες τιμές και τυπικές αποκλίσεις για τις μεταβλητές που αφορούν την επεξεργασία.	114
4.30	Συσχετισμένος έλεγχος T για την επεξεργασία.	114
4.31	Μέσες τιμές και τυπικές αποκλίσεις για τις μεταβλητές που αφορούν την ευελιξία.....	115
4.32	Συσχετισμένος έλεγχος T για την ευελιξία.....	115
4.33	Μέσες τιμές και τυπικές αποκλίσεις για τις μεταβλητές που αφορούν την ευρηματικότητα.....	116
4.34	Συσχετισμένος έλεγχος T για την ευρηματικότητα.....	116

Εισαγωγή

1.1 Θεωρητική θεμελίωση της Διπλωματικής Εργασίας

Σε μια συνεχώς μεταβαλλόμενη κοινωνία του 21ου αιώνα, γίνεται όλο και πιο επιτακτική η ανάγκη να εξοπλίσουμε τους μαθητές με δεξιότητες παρά να εστιάζουμε στη στείρα απόκτηση γνώσεων. Επομένως, η εκπαίδευση χρειάζεται μια μετάβαση από τη μετάδοση της γνώσης στην καλλιέργεια των ατομικών δεξιοτήτων με τη βοήθεια της εποικοδομητικής μάθησης. Αποστολή των σχολείων είναι να ξεδιπλώσουν την προσωπικότητα του κάθε μαθητή και να οικοδομήσουν έναν ισχυρό χαρακτήρα με διάχυτη την αίσθηση της ευθύνης για τη δημοκρατία και την κοινότητα. Αυτό συνεπάγεται την ανάπτυξη των δεξιοτήτων της επίλυσης προβλημάτων, της δημιουργικής εμπιστοσύνης, της αναστοχαστικής σκέψης, της ερμηνείας των πληροφοριών και άλλων σύνθετων δεξιοτήτων.

Ο κυρίαρχος ρόλος της δημιουργικής εμπιστοσύνης, ως πόρος για την επίλυση προβλημάτων, αναδύεται με ταχείς ρυθμούς στο προσκήνιο με εφαλτήριο την άνοδο της εποχής της πληροφορίας. Η αυξητική τάση της πολυπλοκότητας και της δυσχέρειας των προβλημάτων που αντιμετωπίζουμε κατά το πλείστον στην επαγγελματική μας ζωή, επιτάσσουν την έκδηλη ανάγκη για απόκτηση δεξιοτήτων όπως η δημιουργικότητα και η ενσυναίσθηση κατά την επίλυση προβλημάτων, οι οποίες όχι μόνο εγκαθιδρύουν μια επιστημονική βάση γνώσης, αλλά επιτυγχάνουν μια πιο σφαιρική προσέγγιση, που εναπόκειται σε ένα πλέγμα ποικίλων γνώσεων σε διάφορους τομείς πέρα από την εξειδίκευση του καθενός. Για παράδειγμα, η βασισμένη στο έργο και η διεπιστημονική ομαδική εργασία ως μια δημοφιλής πρακτική στον εταιρικό κόσμο, προσδοκά μια εκτεταμένη ικανότητα και συνειδητοποίηση της ανάγκης για ανταλλαγή και μάθηση γνώσεων από άλλα επαγγέλματα και διάφορους τομείς. Δεξιότητες που βοηθούν στο να μαθαίνει

κανείς και να μεταδίδει μη οικείες προς αυτόν γνώσεις, σταθμίζονται ως εξίσου σημαντικές για την επίλυση προβλημάτων με τις δεξιότητες που εφαρμόζονται έπειτα από την εσωτερίκευση της γνώσης.

Οι ρίζες της προβληματικής μπορούν να εντοπιστούν στο σχολικό περιβάλλον που δεν προετοιμάζει επαρκώς τους εκπαιδευόμενους και δεν τους δίνει επαρκεί εφόδια ώστε να αναπτύξουν δεξιότητες που θα τους βοηθήσουν στη μετέπειτα επαγγελματική τους πορεία. Τα παιδιά εισέρχονται στο εκπαιδευτικό σύστημα με φυσική ικανότητα να είναι δημιουργικά και καινοτόμα, αλλά χάνουν αυτή την ικανότητα καθώς κινούνται μέσω του συστήματος. Ο George Land και ο Beth Jarman το παρουσιάζουν με μια διαχρονική μελέτη που διεξήχθη μεταξύ 1968 και 1985 (Land and Jarman 1993). Όταν τα παιδιά δοκιμάστηκαν για πρώτη φορά σε ηλικία πέντε ετών, το 98% πέτυχε σε «επίπεδο μεγαλοφυΐας», δηλαδή σε πολύ δημιουργική κλίμακα. Δέκα χρόνια αργότερα, μόνο το 12% των ίδιων παιδιών σημείωσε "επίπεδο μεγαλοφυΐας". Από τους ενήλικες που είχαν κάνει την ίδια δοκιμή, μόνο το 2% πέτυχε στο ίδιο επίπεδο. Είναι εμφανές στη βιβλιογραφία ότι η στοιχειώδης πρωτοβάθμια εκπαίδευση (εκπαίδευση για παιδιά ηλικίας από 5 έως 11 ετών) είναι «ώριμη» για μια γενική επισκευή. Η παραδοσιακή εκπαίδευση στράφηκε γύρω από την προετοιμασία των παιδιών για εργασία στη βιομηχανική εποχή, αλλά οι οικονομίες κινούνται τώρα στην εποχή της γνώσης (Trilling και Fadel 2009). Οι επιχειρήσεις και οι χώρες έχουν ανάγκη από ανθρώπους που θα μπορούν να διαδραματίσουν κάποιο ρόλο στην οικοδόμηση της οικονομίας της γνώσης και της καινοτομίας. Χρειαζόμαστε πλέον ανθρώπους που θα είναι καινοτόμοι, δημιουργικοί λύτες προβλημάτων. Σε περιοχές όπως τα μαθηματικά, την επιστήμη και την τεχνολογία αναγνωρίζεται ότι οι δεξιότητες του Design Thinking δεν είναι απλώς πρόσθετες, αλλά μπορούν στην πραγματικότητα να βοηθήσουν τους εκπαιδευόμενους σε βασικούς θεματικούς τομείς καθώς και να οικοδομήσουν γνωστικές και κοινωνικές δεξιότητες.

Όλο και περισσότερες μελέτες δίνουν έμφαση στο να καταστούν ικανοί οι μαθητές να σκέφτονται δημιουργικά και να κατανοούν τι είναι απαραίτητο για να γίνουν εφικτές οι καινοτόμες ιδέες (Suci, 2014). Οι μαθητές δεν είναι προετοιμασμένοι για έναν κόσμο όπου αναμένεται να επιλύσουν αδόμητα

προβλήματα που δεν έχουν εύκολες απαντήσεις. Πρόσφατα έχει συνδεθεί η διδασκαλία της σκέψης σχεδιασμού ως δημιουργικής επίλυσης προβλημάτων με μια διαδικασία που στοχεύει στην ενίσχυση της δημιουργικής εμπιστοσύνης των μαθητών. Υπάρχουν πολλοί δείκτες που υποδηλώνουν ότι η μεθοδολογία του Design Thinking και η παιδαγωγική σχεδιασμού καινοτομίας όπως εφαρμόζεται στο πανεπιστήμιο του Stanford μπορούν να προωθήσουν τη δημιουργική εμπιστοσύνη και την ικανότητα των μαθητών και να ενισχύσουν την καινοτομία σε άλλους κλάδους, περιβάλλοντα και πολιτισμούς.

Μια βασική απαίτηση της μεθοδολογίας του Design Thinking στην εκπαίδευση είναι να οικοδομήσουμε την εμπιστοσύνη του ατόμου στην αντιμετώπιση προβλημάτων σε γνωστικές περιοχές που είναι άγνωστες προς αυτόν, με σκοπό να μάθει αυτό που δεν γνωρίζει παρά να κινείται μόνο σε ασφαλή θεματικές που γνωρίζει καλά. Η αυτοπεποίθηση στη δημιουργική ικανότητα που διαθέτει κάποιος μέσα σε ένα αβέβαιο περιβάλλον είναι αυτό που αποκαλούμε δημιουργική εμπιστοσύνη.

Σε συνέχεια της προβληματικής, στην παρούσα διπλωματική εργασία θα διερευνήσουμε την αξία της αναστοχαστικής σκέψης (reflective thinking) κατά την επίλυση προβλημάτων σχεδιασμού από τους εκπαιδευόμενους. Η έννοια της αναστοχαστικής σκέψης προσδιορίζεται ως μία από τις κρίσιμες δεξιότητες για καλύτερη απόδοση στο σχεδιασμό (Adams, Turns & Atman, 2003; Schön, 1983). Επιτρέπει στους εκπαιδευόμενους να ελέγχουν και να παρακολουθούν το σχεδιασμό τους, τους δίνει τη δυνατότητα να σκέφτονται με ευελιξία όταν χειρίζονται δύσκολα και αδόμητα προβλήματα και να εξετάζουν κριτικά το πρόβλημα που έχουν να αντιμετωπίσουν και τις προτεινόμενες λύσεις του (Schön, 1983).

1.2 Παρουσίαση της προβληματικής

Ενώ τα περισσότερα παιδιά ξεκινούν τη φοίτησή τους στο σχολείο με ενθουσιασμό στα πρώτα τους χρόνια, αυτός ο ενθουσιασμός για τη μάθηση φθίνει σταδιακά καθώς πλησιάζουν προς στο τέλος του δημοτικού γιατί α) η μάθηση σταματά να είναι διασκέδαση β) επικρατεί υπέρμετρος ανταγωνισμός

μεταξύ των μαθητών και γ) αρχίζουν να αισθάνονται τον αντίκτυπο της τυποποιημένες εξέτασης (Levine 2012).

Η βιβλιογραφία σχετικά με την επιτυχία των παιδιών καταδεικνύει ότι η μελλοντική επιτυχία στη ζωή δεν είναι απόλυτα εξαρτημένη από τα ακαδημαϊκά τους αποτελέσματα. Άλλες μη ακαδημαϊκές δεξιότητες θεωρούνται πιο αξιόπιστοι δείκτες για την μετέπειτα επιτυχία των παιδιών. Η ψυχολόγος Madeline Levine (2012) προσδιορίζει επτά δεξιότητες, που είναι καίριας σημασίας για την ανάπτυξη των παιδιών:

- Ενθουσιασμός.
- Έμπνευση: Τα παιδιά που είναι ευρηματικά μπορούν πιο εύκολα να ανακάμψουν από δύσκολες καταστάσεις και θα είναι σε θέση να δοκιμάσουν διαφορετικούς τρόπους αντιμετώπισης για να βρουν την πιο αποτελεσματική λύση.
- Δημιουργικότητα: Η δημιουργικότητα ενθαρρύνει τα παιδιά να πειραματιστούν και να προσεγγίσουν τα προβλήματα με διαφορετικούς τρόπους.
- Αυτοέλεγχος: Ο αυτοέλεγχος αφορά την ανάπτυξη και την εσωτερίκευση των δικών τους κανόνων.
- Αυτοεκτίμηση: Τα παιδιά με υψηλή αυτοεκτίμηση έχουν καλύτερες ακαδημαϊκές και κοινωνικές επιδόσεις.
- Αυτό-αποτελεσματικότητα: Η πεποίθηση ότι κάποιος διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στο πεπρωμένο και στην επιτυχία του.

Η αξιοποίηση της μεθοδολογίας του Design Thinking στην εκπαίδευση έχει κάνει την εμφάνιση της και έχει γίνει αρκετά δημοφιλής τα τελευταία χρόνια, καθώς μπορεί να συμβάλλει αποτελεσματικά στην ανάπτυξη των δεξιοτήτων του 21^{ου} αιώνα, όπως η δημιουργικότητα, η κριτική σκέψη, η ενσυναίσθηση, η αυτοεκτίμηση, η επίλυση προβλήματος κ.α. Λίγες, όμως, έρευνες έχουν διεξαχθεί για τον τρόπο με τον οποίο οι μαθητές οδηγούνται στο να κατακτήσουν αυτές τις δεξιότητες μέσα από την ενασχόληση τους με τη συγκεκριμένη μεθοδολογία και ποιοι παράγοντες επηρεάζουν το αποτέλεσμα. Στα πλαίσια αυτής της διπλωματικής εργασίας επιλέχθηκαν προς εξέταση δύο παράγοντες που παίζουν σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη της

δημιουργικότητας, της καινοτομίας και της επίλυσης προβλήματος, που είναι η δημιουργική εμπιστοσύνη και η αναστοχαστική σκέψη.

Εξετάζοντας τις προαναφερθείσες έννοιες σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε ένα μάθημα μεικτής μάθησης, βασισμένο στη μεθοδολογία του Design Thinking και ενορχηστρωμένο με τη μέθοδο της δημιουργικής επίλυσης προβλήματος, που απευθύνεται σε παιδιά που φοιτούν στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση. Πιο συγκεκριμένα, κλήθηκαν να αντιμετωπίσουν ένα σχεδιαστικό πρόβλημα βασισμένο σε μια ιστορία-πλαίσιο, με σκοπό να αναπτυχθεί το αίσθημα της δημιουργικής αυτοπεποίθησης στους μαθητές και να εισαχθούν στην αναστοχαστική σκέψη, δεξιότητες που ενισχύουν τη δημιουργική επίλυση προβλημάτων.

Για τη διεξαγωγή του μαθήματος αξιοποιήθηκε ένα Web 2 εργαλείο και συγκεκριμένα η πλατφόρμα wix για να φιλοξενήσει το μάθημα, το οποίο αποτελεί ένα εξαιρετικά ελκυστικό περιβάλλον για τους χρήστες.

1.3 Στόχος της Διπλωματικής Εργασίας

Η παρούσα διπλωματική εργασία θέτει ως στόχο το σχεδιασμό, την υλοποίηση και η αξιολόγηση ενός εκπαιδευτικού σεναρίου, βασισμένο στη μεθοδολογία του Design Thinking και ενορχηστρωμένο με τη μέθοδο της δημιουργικής επίλυσης προβλήματος (creative problem solving), μέσω ενός ηλεκτρονικού μαθήματος μεικτής μάθησης που απευθύνεται σε μαθητές της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης.

Ειδικότερα μέσα από το ηλεκτρονικό μάθημα επιχειρήθηκε:

- Η εισαγωγή των μαθητών στη μεθοδολογία του Design Thinking ως μια διαδικασία δημιουργικής επίλυσης προβλημάτων.
- Η ανάπτυξη της αναστοχαστικής σκέψης μέσα από την ενασχόλησή με τη μεθοδολογία του Design Thinking (Reflecting thinking).

- Η αύξηση της δημιουργικής εμπιστοσύνης (Creative confidence) των συμμετεχόντων πριν και μετά το ηλεκτρονικό μάθημα μεικτής μάθησης.

1.4 Καινοτομία Εργασίας

Όσα αναφέρθηκαν στην ενότητα της Θεωρητικής Θεμελίωσης, αποτέλεσαν τους άξονες στους οποίους στηρίχθηκε και υλοποιήθηκε η παρούσα εργασία. Σύμφωνα με το στόχο που ορίσαμε, σχεδιάστηκε, αναπτύχθηκε και εφαρμόστηκε ένα ηλεκτρονικό μάθημα μεικτής μάθησης, που απευθύνεται σε μαθητές της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης και έχει ως στόχο να προωθήσει μια ανθρωποκεντρική προσέγγιση στην καινοτομία, την πρακτική και δημιουργική επίλυση προβλημάτων που θα προσφέρει πολλαπλές εφαρμογές στους συμμετέχοντες. Η καινοτομία της παρούσας εργασίας έγκειται στο γεγονός ότι εστιάζει στο τι επρόκειτο να αποκομίσουν από την ενασχόλησή τους με τη μεθοδολογία του Design Thinking μαθητές της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης που δεν έχουν πρότερη εμπειρία στο σχεδιασμό. Διενεργήθηκε μια προσπάθεια να ερευνηθεί, αν και κατά πόσο μαθητές της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης ακλουθώντας τα βήματα του σχεδιασμού καταφέρουν να αυξήσουν την εμπιστοσύνη τους στη δημιουργική τους ικανότητα. Παράλληλα, έγινε μια προσπάθεια ώστε να κατανοήσουμε πότε, με ποιόν τρόπο και πώς οι μαθητές εμπλέκονται στην αναστοχαστική σκέψη κατά τη διάρκεια της διαδικασίας σχεδιασμού, μιμούμενοι έμπειρους σχεδιαστές.

1.5 Ερευνητικά Ερωτήματα

Λαμβάνοντας υπ' όψιν όλα τα παραπάνω η παρούσα έρευνα θα επικεντρωθεί στα παρακάτω ερευνητικά ερωτήματα:

Ερευνητικό Ερώτημα1 – RQ1: Πώς αξιολογήθηκε η εκπαιδευτική δυνατότητα του σεναρίου που αναπτύχθηκε με τη βοήθεια ενός Web 2.0 εργαλείου και σχεδιάστηκε με βάση τη μεθοδολογία του Design Thinking ως προς;

RQ1.1: Τη συμμετοχή των εκπαιδευομένων όπως αυτή αξιολογήθηκε από τον εκπαιδευτικό;

RQ1.2: Πώς αξιολόγησαν οι εκπαιδευόμενοι τη μεθοδολογία (ροή σεναρίου) με βάση το Design Thinking στην οποία βασίστηκε το εκπαιδευτικό σενάριο;

Ερευνητικό Ερώτημα 2 –RQ2: Πόσο αποτελεσματικό είναι το εκπαιδευτικό σενάριο, που σχεδιάστηκε με άξονα τη μεθοδολογία του Design Thinking, εννοηστρομένο με τη μέθοδο της δημιουργικής επίλυσης προβλημάτων και αναπτύχθηκε με τη βοήθεια ενός Web 2.0, ως προς την ενίσχυση της αναστοχαστικής σκέψης των εκπαιδευομένων (reflective thinking);

RQ_2.1: Οι εκπαιδευόμενοι κατάφεραν να αναστοχαστούν σε ικανοποιητικό βαθμό στις διάφορες φάσεις του εκπαιδευτικού προγράμματος;

RQ_2.2: Οι εκπαιδευόμενοι κατάφεραν να αναστοχαστούν σε ικανοποιητικό βαθμό σχετικά με το υπό μελέτη αντικείμενο;

RQ_2.3: Σε τι επίπεδο κατάφεραν οι εκπαιδευόμενοι να αναστοχαστούν;

Ερευνητικό Ερώτημα 3 –RQ3: Μπορεί το προτεινόμενο ηλεκτρονικό μάθημα μεικτής μάθησης που σχεδιάστηκε βασισμένο στη μεθοδολογία του Design Thinking, εννοηστρομένο με τη μέθοδο της δημιουργικής επίλυσης προβλημάτων και αναπτύχθηκε με τη βοήθεια ενός Web 2.0 εργαλείου να αναδείξει την αύξηση της δημιουργικής εμπιστοσύνης των συμμετεχόντων ως προς;

RQ_3.1: την ευελιξία;

RQ_3.2: την ευρηματικότητα;

RQ_3.3: την επεξεργασία;

RQ_3.4: την πρωτοτυπία;

1.6 Οργάνωση Διπλωματικής Εργασίας

Στο πρώτο κεφάλαιο της παρούσα διπλωματικής εργασίας, έγινε εκτενής αναφορά στην προβληματική που βασίστηκε η συγκεκριμένη έρευνα και αποτέλεσε το κίνητρο για μελέτη. Επίσης, διατυπώνεται ο στόχος της εργασίας, η καινοτομία της και τα ερευνητικά ερωτήματα που προκύπτουν και τα οποία θα μελετηθούν στη συνέχεια. Στα κεφάλαια που έπονται πραγματοποιείται ανάλυση της θεωρίας στην οποία στηρίχθηκε η συγκεκριμένη έρευνα, προσδιορίζεται η μεθοδολογία της έρευνας, παρουσιάζονται τα αποτελέσματα αυτής και τέλος γίνεται η εξαγωγή των συμπερασμάτων που έχουν ανακύψει από το όλο εγχείρημα.

Πιο αναλυτικά η διάρθρωση της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η εξής:

Στο πρώτο κεφάλαιο πραγματοποιείται η παρουσίαση της προβληματικής βάση της οποίας αναπτύχθηκε και η ερευνητική μελέτη. Εν συνεχεία ορίζεται ο στόχος και τα ερευνητικά ερωτήματα που απορρέουν από αυτό. Τέλος γίνεται αναφορά στην προσφορά της διπλωματικής εργασίας μέσα από την καινοτομία που αυτή προσφέρει.

Στο δεύτερο κεφάλαιο γίνεται βιβλιογραφική επισκόπηση και καθορισμός των μεταβλητών που μας απασχόλησαν στην εργασία. Ειδικότερα, εξετάζεται η εκπαιδευτική μέθοδος του Design Thinking. Παρουσιάζονται λεπτολογικά η ιστορική αναδρομή, ο ορισμός, τα χαρακτηριστικά και τα βήματα της μεθοδολογίας του Design Thinking. Επίσης, αναλύονται οι βασικοί πυλώνες της εργασίας κάνοντας αναφορά στην αξία της ανάπτυξης της δημιουργικής εμπιστοσύνης, του αναστοχασμού όσων αφορά τη διαδικασία του σχεδιασμού και περιγράφεται η μέθοδος της δημιουργικής επίλυσης προβλημάτων (creative problem solving).

Στο τρίτο κεφάλαιο αποσαφηνίζεται η μεθοδολογία της έρευνας, παρέχοντας όλες τις πληροφορίες για τον τρόπο με τον οποίο αυτή διεξήχθη. Ορίζονται, δηλαδή, οι μεταβλητές, τα ερευνητικά ερωτήματα και οι αποφάσεις που πάρθηκαν κατά το σχεδιασμό. Ακόμη, προσδιορίζεται το δείγμα της έρευνας, και τα εργαλεία που αξιοποιήθηκαν για να αποτιμήσουμε τα αποτελέσματα. Επιπλέον, περιγράφεται ο τρόπος με τον οποίο σχεδιάστηκε

το μάθημα καθώς και η ροή των δραστηριοτήτων στις οποίες συμμετείχαν οι εκπαιδευόμενοι.

Στο τέταρτο κεφάλαιο προσκομίζονται τα αποτελέσματα από την ποσοτική ανάλυση των δεδομένων που εξήχθησαν από την έρευνα. Ακόμη, γίνεται αναφορά στην αξιοπιστία των εργαλείων που χρησιμοποιήθηκαν για τη συλλογή των δεδομένων.

Στο πέμπτο και τελευταίο κεφάλαιο αυτής της διπλωματικής εργασίας διενεργείται συζήτηση αναφορικά με τα ευρήματα της έρευνας καταλήγοντας σε γενικά συμπεράσματα. Προτείνονται, επίσης, κατευθύνσεις προς περαιτέρω σχετική έρευνα.

Τέλος, έπεται η παράθεση της σχετικής βιβλιογραφίας στην οποία βασίστηκε η διπλωματική εργασία, καθώς και τα παραρτήματα.

Θεωρητική Θεμελίωση Προβληματικής

Στο παρόν κεφάλαιο, κατόπιν επισκόπησης της βιβλιογραφίας αναφορικά με το θέμα, πραγματοποιείται οριοθέτηση των θεμελιωδών όρων της έρευνας και διαπιστώνονται τα χαρακτηριστικά τους, εκείνα που επιδρούν στον σχεδιασμό του παρόντος εκπαιδευτικού εγχειρήματος και οριοθετούν τη μεθοδολογία της έρευνας.

2.1 Design Thinking

Το Design Thinking νοείται ως μια μεθοδολογία που σταδιακά απαγκιστρώθηκε από το σχεδιασμό ως επάγγελμα. Αρχικά αναπτύχθηκε και εφαρμόστηκε από επαγγελματίες σχεδιαστές, μετέπειτα όμως εντοπίστηκαν στρατηγικές που μπορούσαν να αξιοποιηθούν από ένα ευρύ φάσμα ειδικοτήτων και επαγγελμάτων (Lindberg et al., 2009: 4). Το να σκέφτεται κάποιος σαν σχεδιαστής απαιτεί την απόκτηση διάφορων ικανοτήτων και δεξιοτήτων σε διάφορους τομείς της γνώσης: σύλληψη, σχεδίαση και κατασκευή προϊόντων (Buchanan, 1999). Αυτές είναι οι γνωστικές διεργασίες που εκδηλώνονται κατά τη σχεδιαστική δράση. Οι σχεδιαστές είναι συνηθισμένοι στο να αντιμετωπίζουν σύνθετα προβλήματα, να επινοούν διαφορετικές και αξιολογες λύσεις, να τις αναλύουν και να τις αξιολογούν προκειμένου να τις βελτιώσουν σταδιακά (Dorst 2006). Στόχος είναι οι μαθητές να ενεργοποιηθούν και να κατακτήσουν αυτές τις δεξιότητες προκειμένου ασχολούνται με πολύπλοκα βιωματικά προβλήματα, αναλύοντας και αξιολογώντας τα ώστε να ενεργούν προσανατολιζόμενοι στη λύση και με υπευθυνότητα. Το Design Thinking κάνει πράξη αυτό που συνιστάται στη θεωρία των κονστρουκτιβιστών. Ειδικότερα, η ενασχόληση με τη συγκεκριμένη μεθοδολογία ενισχύει τη μάθηση μέσω της εμπειρίας και την

επίλυση σύνθετων προβλημάτων, μεταξύ άλλων πτυχών και μπορεί να χρησιμοποιηθεί και να αξιοποιηθεί από όλες τις ηλικιακές ομάδες.

Ως Design Thinking ορίζεται, λοιπόν, μια διεπιστημονική, δημιουργική διαδικασία επίλυσης προβλημάτων που συνδυάζει την αναλυτική και δημιουργική σκέψη με πρακτικές δεξιότητες (Ingalls Vanada, 2011). Η σκέψη σχεδιασμού είναι μια προσέγγιση στην εκπαίδευση που περιλαμβάνει πρακτικά έργα μάθησης, με επίκεντρο την έρευνα και την επίλυση προβλημάτων, τη διερεύνηση πιθανών λύσεων, τη σχεδίαση και τη δημιουργία πρωτοτύπων, τη συνεργασία και την ανατροφοδότηση, τη παραγωγή προϊόντων ή ιδεών, καθώς και τον προβληματισμό και τον επανασχεδιασμό εάν και εφόσον κριθεί απαραίτητο (Razzouk et al., 2012). Η σχεδιαστική σκέψη άλλωστε είναι πρωτίστως μια επαναλαμβανόμενη διαδικασία που απαιτεί ευέλικτη και ολοκληρωμένη σκέψη και μπορεί κάλλιστα να αξιοποιηθεί σε διάφορα πεδία, όπως η επιστήμη, η τέχνη ακόμη και στη διαδικασία εκμάθησης της ιστορίας.

Η σκέψη σχεδιασμού ευθυγραμμίζεται με την ενεργητική και βιωματική μάθηση και εστιάζει κυρίως σε διαδικασίες όπως είναι η παρουσίαση ενός προβλήματος που είναι διφορούμενο ή ανοιχτού τύπου, με κάποιους περιορισμούς (Kellogg, 2006). Έτσι, για τους εκπαιδευτικούς, η σχεδιαστική σκέψη απαιτεί μια παιδαγωγική μετατόπιση (Daichent, 2011) προς τη μάθηση που είναι: 1) ανθρωποκεντρική 2) προσανατολισμένη στη δράση και 3) προσανατολισμένη στη διαδικασία (Carroll, Goldman, Britos, Koh, Royalty & Hornstein, 2010).

Για τους μαθητές, η σκέψη σχεδιασμού αναπτύσσει τόσο τον επαγωγικό όσο και τον αφηρημένο συλλογισμό παράλληλα με τη διαίσθηση (απαγωγική σκέψη), τη σύλληψη ιδεών μέσω ιδεοκαταιγισμού, τη συνεργασία και την ανάληψη κινδύνου, καθώς και τη βελτιωμένη δεξιότητα που συνδέεται με την ενσυναίσθηση και το βαθύτερο νόημα των πραγμάτων (Kolko, 2010). Οι μαθητές καλούνται να γεφυρώσουν το χάσμα μεταξύ υποκειμενικών και αντικειμενικών συλλογισμών, χρησιμοποιώντας την αναλυτική σκέψη (ή την δεξιότητα συνδυασμού ιδεών και κοινής λογικής σε ένα νέο σύνολο, υποστηρίζει ο Kellogg (2006).

Χαρακτηριστικά αναφέρεται στην ιστοσελίδα της εταιρίας ειδικής στο Design Thinking IDEO (2013)

«Η σκέψη του σχεδιασμού είναι μια βαθιά ανθρώπινη διαδικασία που σπρώχνει τις ικανότητες που έχουμε όλοι, αλλά την παραβλέπουμε προς όφελος των συμβατικών πρακτικών επίλυσης προβλημάτων. Βασίζεται στην ικανότητά μας να είμαστε διαισθητικοί, να αναγνωρίζουμε τα μοτίβα, να οικοδομούμε ιδέες που είναι συναισθηματικά σημαντικές αλλά και λειτουργικές και να εκφραζόμαστε πέρα από τις λέξεις ή τα σύμβολα ... Η σκέψη σχεδιασμού παρέχει έναν ολοκληρωμένο τρίτο τρόπο.»

Το Χάρβαρντ, το Στάνφορντ, το MIT και άλλα πανεπιστήμια των Η.Π.Α. εφάρμοσαν προγράμματα για την εκπαίδευση καθηγητών και διαχειριστών που θα είναι έτοιμοι να αξιοποιήσουν τις στρατηγικές του Design Thinking (Dow, 2012). Το ερευνητικό εργαστήριο του Stanford στο χώρο της εκπαίδευσης και του σχεδιασμού (Stanford University, 2012) προωθεί την ενσωμάτωση της σκέψης σχεδιασμού στην εκπαίδευση K-12 του 21ου αιώνα. Το εργαστήριο RED επικεντρώνεται στην ανάπτυξη της σκέψης σχεδιασμού ως κλειδί για την ενεργοποίηση της κριτικής σκέψης, της δημιουργικότητας και τις πρακτικές δεξιότητες των μαθητών και ως εργαλείο μάθησης που υποστηρίζει ένα ευρύ φάσμα διεπιστημονικού ακαδημαϊκού περιεχομένου (Carroll et al., 2010).

Οι μαθητές μαθαίνουν να αντιλαμβάνονται την αποτυχία ως ευκαιρία να συγκεντρώσουν και να ενσωματώσουν σημαντικές πληροφορίες, μειώνοντας σημαντικά έτσι τις πιθανότητες να εγκαταλείψουν το εγχείρημά τους (Gow, 2010). Μαθαίνουν πώς να σκέφτονται, αντί να σκέφτονται μόνο τον τρόπο με τον οποίο θα απαντήσουν σωστά σε μια εξέταση (Resnick, 1999).

Ο εκπαιδευτικός σχεδίασης, ο Δρ. Burnette C. (2005) όρισε τη "σκέψη σχεδιασμού" ως εξής:

«Το Design thinking είναι αυτό το οποίο κάνουν οι άνθρωποι όταν επιδιώκουν τους στόχους τους. Ο καθένας επικεντρώνει και προσανατολίζει τη σκέψη του ώστε να ικανοποιήσει τις επιθυμίες και τις ανάγκες σε μια συγκεκριμένη κατάσταση. Αναγνωρίζει και καθορίζει πληροφορίες ανάλογα με το σκοπό του, εξετάζει εναλλακτικές λύσεις, αποφασίζει τι πρέπει να κάνει, δρα, προσδιορίζει

εάν είναι ικανοποιημένος με τα αποτελέσματα, και αν δεν είναι αναθεωρεί την προσέγγισή του μέχρι να φτάσει στο επιθυμητό αποτέλεσμα, όλα αυτά ενώ μαθαίνει μέσω αυτής του της εμπειρίας. Αυτό είναι ο σχεδιασμός. Πρόκειται για μια διαδικασία δημιουργικής και κριτικής σκέψης που επιτρέπει τις πληροφόρηση και τις ιδέες που πρέπει να οργανωθούν, τις αποφάσεις που πρέπει να ληφθούν, τις καταστάσεις που πρέπει να βελτιωθούν και τις γνώσεις που πρέπει να αποκτηθούν».

Η χρήση της μεθοδολογίας του Design Thinking στην τάξη έχει μελετηθεί και φαίνεται πως μπορεί να γίνει αρωγός για την ανάπτυξη των δεξιοτήτων της ισορροπημένης σκέψης των μαθητών καθώς επίσης και δεξιοτήτων όπως είναι η δημιουργικότητα, η κριτική και πρακτική σκέψη επειδή επιτρέπουν τη συνειδητοποίηση του υποστηρικτικού ρόλου της κριτικής σκέψης στη δημιουργικότητα και της δημιουργικότητας στην κριτική σκέψη, οδηγώντας σε μεγαλύτερη ανάπτυξη και των δύο διαδικασιών (Cross, 2007, Burnette & Norman, 1997). Η διαδικασία του Design Thinking βοηθά στην καλλιέργεια των δεξιοτήτων των μαθητών για δημιουργική επίλυση προβλημάτων (Carroll et al., 2010).

Το μοντέλο που βασίζεται στο Design Thinking του Burnette (2005) που ονομάζεται "iDESiGN", αντιπροσωπεύει ένα αρκτικόλεξο για τους επτά τρόπους σκέψης που αντιπροσωπεύουν τις λέξεις: Προορισμός, Καθορισμός, Εξερεύνηση, Προσφορά, Καινοτομία, Στόχος και Γνώση. Αυτή η διαδικασία που βασίζεται στο σχεδιασμό ευθυγραμμίζεται με τους τύπους σκέψης που ορίζονται από την αναθεωρημένη ταξινόμηση του Bloom (Anderson and Krathwhohl, 2001), φέρνοντας τους σπουδαστές σε υψηλότερα επίπεδα ή πιο σύνθετους τρόπους σκέψης: αναλυτική σκέψη και επίλυση προβλημάτων, διεπιστημονική σύνδεση, και σύνθεση ιδεών σε νέες δημιουργίες.

Design Thinking στην εκπαίδευση

Ο σχεδιασμός είναι αποκλειστικά μια ανθρώπινη δραστηριότητα και η σκέψη σχεδιασμού αποτελεί μια μορφή της ανθρώπινης γνωστικής λειτουργίας (Heskett, 2005; Razzouk & Shute, 2012; Simon, 1996). Η σκέψη σχεδιασμού

θα μπορούσε να ξεκινήσει ακόμη και από πολύ νεαρή ηλικία. Παρόλο που είναι δύσκολο να καθοριστεί η ακριβής ηλικία για το την εμφάνιση της σχεδιαστικής σκέψης, αν και αυτό είναι πιθανό να διαφέρει από άτομο σε άτομο, μπορούμε να δεχθούμε ότι τα νήπια μπορούν να δημιουργήσουν ιστορίες και να διαμορφώσουν τους χώρους διαβίωσης τους ώστε να ικανοποιούν τις ανάγκες τους για διασκέδαση και φαντασία. Τα παιδιά μπορούν να χτίσουν σπίτια με ξυλάκια ή LEGO τουβλάκια και να μετατρέψουν τους χώρους διαβίωσης σε περιπετειώδεις χώρους πλάθοντας ιστορίες. Τα παιδιά διαμορφώνουν τα αντικείμενα σε φανταστικά εργαλεία, προσδίδοντας έτσι νόημα σε αυτά, μετατρέποντάς τα σε στηρίγματα της φαντασίας τους. Η σκέψη του σχεδιασμού αναδύεται μέσα από αυτές τις δραστηριότητες, καθώς τα παιδιά εργάζονται για να προσδώσουν νόημα μετασχηματίζοντας τα αντικείμενα γύρω τους.

Τα προβλήματα σχεδιασμού και τα καθήκοντα σχεδιασμού οδηγούν στη σύνθετη μάθηση (Kangas, Seitamaa-Hakkarainen & Hakkarainen, 2013). Τέτοιου είδους εμπειρίες μάθησης βοηθούν τους μαθητές να κατασκευάσουν τη γνώση μέσω της δημιουργίας τεχνημάτων, η οποία με τη σειρά της μπορεί να μεσολαβήσει σε διάφορα είδη ενεργών διαδικασιών μάθησης. Η σκέψη του σχεδιασμού εμπλέκει τους μαθητές σε διαδικασίες που αφορούν την ταυτοποίηση και την πλαισίωση των προβλημάτων, τη διερεύνηση του προβλήματος, την επιλογή και την επιλογή των ιδεών που θα πρέπει να επιδιώξουν, την αναζήτηση και την σύνθεση της γνώσης, δημιουργώντας πρωτότυπα και αξιολογώντας ιδέες ή αντικείμενα και εμπλέκονται στη μεταγνωστική αυτό-ανάκλαση των διαδικασιών σχεδιασμού τους (Howland, Jonassen & Marra, 2012). Τα προβλήματα σχεδιασμού συνήθως λύνονται μέσα από την ομαδική προσπάθεια. Ως εκ τούτου, η επικοινωνία και η συλλογική συλλογιστική αποτελούν βασικά στοιχεία της διαδικασίας σχεδιασμού. Σε γενικές γραμμές, η μάθηση μέσω του σχεδιασμού παρέχει πλούσιες ευκαιρίες για τους δασκάλους να καλλιεργήσουν στους μαθητές τους ένα πλήθος δεξιοτήτων του 21ου αιώνα (Lee & Kolodner, 2011). Η σκέψη σχεδιασμού αντιτίθεται με τις περισσότερες συμβατικές διδακτικές πρακτικές όπου οι δάσκαλοι μεταδίδουν τις γνώσεις μέσω της παθητικής απορρόφησής τους. Ο σχεδιασμός διευκολύνει την εκμάθηση των

διεπιστημονικών γνώσεων των εκπαιδευομένων καθώς και την καλλιέργεια των δημιουργικών δεξιοτήτων που βοηθούν στη βελτίωση της γνώσης που προσλαμβάνουν και όχι στη στείρα αποδοχή της. Τόσο η μάθηση όσο και η δημιουργική παραγωγή είναι απαραίτητη, καθώς η παθητική η μάθηση των πληροφοριών οδηγεί σε αδρανή γνώση που είναι πιθανό να είναι αναποτελεσματική.

Μοντέλο ροής του Design Thinking

Το Design Thinking είναι μια μεθοδολογία που συγκαταλέγεται στη θεωρία του κονστρουκτιβισμού, λόγω της ιδιότητας να αναπτύσσει ορισμένες δεξιότητες, οι οποίες είναι προδιαθέσεις για έναν επικοινωνιακό τρόπο μάθησης: κίνητρο για εξερεύνηση, εφαλτήριο για νέες ιδέες, δημιουργική σκέψη και άλλες μεταγνωστικές ικανότητες (Noweski 2012). Οι εκπαιδευόμενοι αποκτούν, μέσα από την ενασχόληση τους με τη σκέψη του σχεδιασμού, κίνητρα για εξερεύνηση, καλλιεργείται η εμπιστοσύνη και η αυτοπεποίθηση για την ικανότητα των ομάδων, παρακινούνται ώστε να διατυπώσουν την άποψή τους και να μοιραστούν τη γνώση. Μια τυπική διαδικασία καθοδηγεί τον δάσκαλο προς την επικοινωνιακή μάθηση. Η μεθοδολογία του Design Thinking μπορεί να εφαρμοστεί σε μορφή σύντομων συνεδριών, ενσωματωμένο σε ένα μεγαλύτερο πρότζεκτ που διαρκεί εβδομάδες, ή και αυτόνομα.

Η διαδικασία της μεθοδολογίας του Design Thinking ενισχύει διάφορες δεξιότητες σε διαφορετικές φάσεις, στις οποίες η επέκταση και η ενοποίηση πραγματοποιούνται με τη σειρά. Τα στάδια αυτής της μεθοδολογίας είναι τα εξής:

Empathy (επέκταση)

Κατανόηση και παρατήρηση. Το πρώτο βήμα στη διαδικασία του σχεδιασμού είναι να οικοδομηθεί η ενσυναίσθηση και να επιχειρηθεί η καλύτερη κατανόηση των ανθρώπων και της κατάστασης του προβλήματος ή με άλλα λόγια είναι το στάδιο στο οποίο τίθεται η πρόκληση. Στόχος αυτής της φάσης είναι να εντοπιστούν οι πρώτες ενδείξεις για τις σχέσεις μεταξύ του

προβλήματος και του πλαισίου στο οποίο ανήκει, και να εντοπιστούν οι μη εμφανείς ανάγκες. Ενσυναίσθηση είναι η ικανότητα να μπορεί κάποιος να αναγνωρίζει τα συναισθήματα, τις σκέψεις, τις προθέσεις και τα χαρακτηριστικά των άλλων.

Define (ενοποίηση)

Σύνθεση. Προκειμένου να λυθεί ένα πρόβλημα και να επινοηθούν ουσιαστικές ιδέες, πρέπει να καθορίσουμε το πρόβλημα και το πλαίσιο του. Όπως γίνεται εμφανές και στη προηγούμενη φάση, τη φάση της ενσυναίσθησης (κατανόησης), υπάρχουν διάφορες οπτικές για ένα συγκεκριμένο πρόβλημα και πολλές πληροφορίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να περιγράψουν το ίδιο ακριβώς πρόβλημα. Στη φάση της σύνθεσης, όλες αυτές οι πληροφορίες πρέπει να μπορούν να ερμηνευτούν και συμπυκνωθούν με τέτοιο τρόπο ώστε να μετατραπούν σε ουσιαστικές γνώσεις, που θα είναι σε θέση να παράγουν λύσεις δυνάμενες να χρησιμοποιηθούν. Στη δεδομένη φάση απαιτούνται δεξιότητες κριτικής σκέψης και ερμηνείας ώστε να επιτύχουμε τη συμπύκνωση πολλών πληροφοριών σε μια ενιαία άποψη με σαφή κατεύθυνση για ιδεασμό.

Ideate (επέκταση)

Ιδεασμός σημαίνει να ανοίγει το μυαλό, να ενεργοποιείται η φαντασία και να παράγονται πολλές ιδέες για την επίλυση του προβλήματος. Ο ιδεοκαταιγισμός που πραγματοποιείται μεταξύ των μελών της ομάδας βοηθά στην αξιοποίηση των ιδεών του και στο να μετασχηματιστεί η γνώση που σχετίζεται με το πρόβλημα και την προέλευσή του σε εφαρμόσιμες λύσεις αυτού του προβλήματος. Αυτό περιγράφεται από την παιδαγωγική επιστήμη ως ικανότητα εφαρμογής της γνώσης.

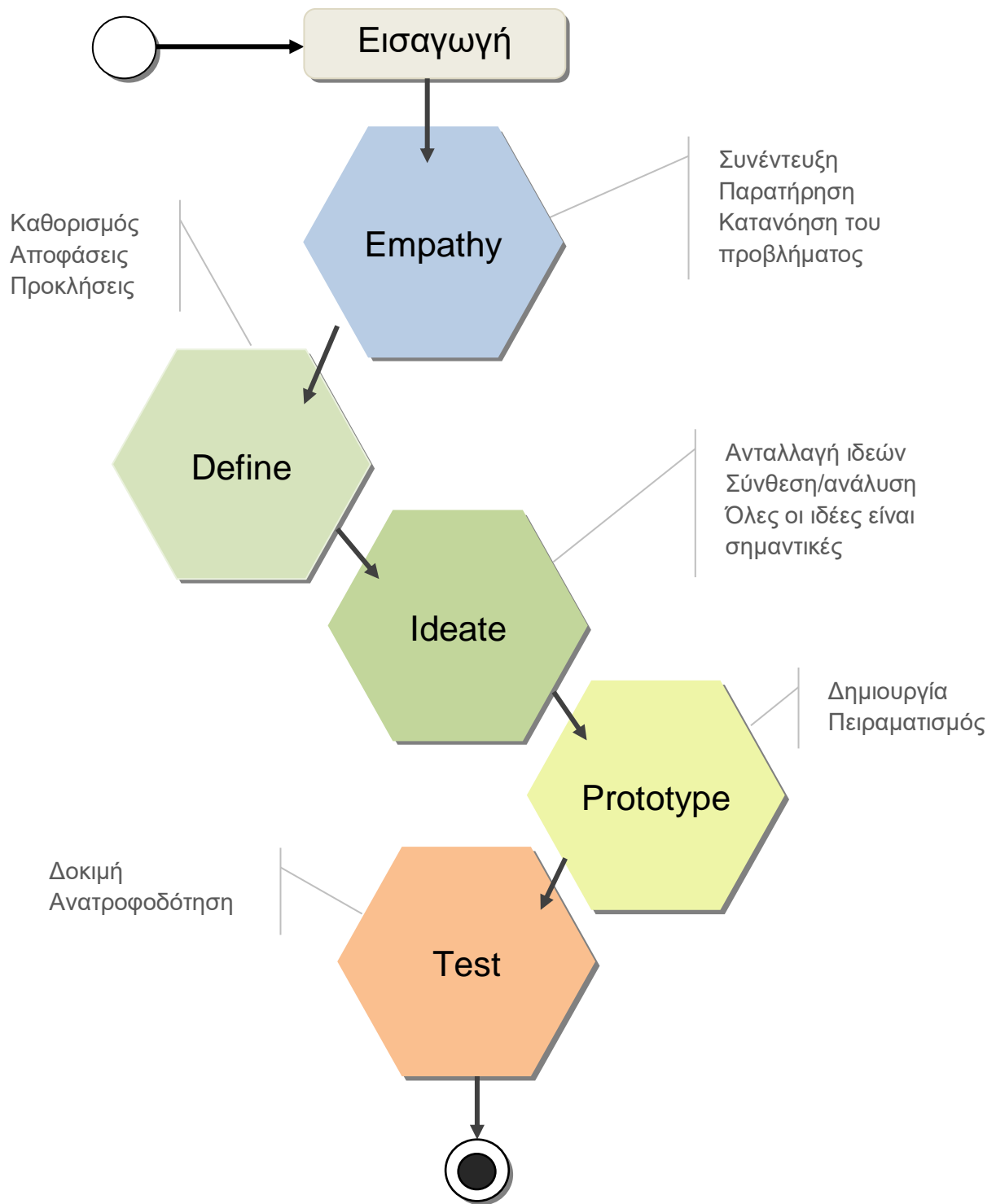
Prototype (ενοποίηση)

Στη φάση αυτή γίνεται η προτυποποίηση και απαρτίζεται εξ' ολοκλήρου από πειραματισμούς, δηλαδή ζωντανές ιδέες, που θα μπορέσουν εν καιρώ να γίνουν απτές, εφικτές, και να δοκιμαστούν. Βασικός στόχος της προτυποποίησης είναι να αντλήσουμε περισσότερες πληροφορίες αποσκοπώντας να μάθουμε περισσότερες πληροφορίες για τις ιδέες μας, τις

δυνατότητές τους σε μορφή και δημιουργία, κατασκευάζοντας τις. Το όλο εγχείρημα αποβλέπει στο να μπορέσουμε να μοιραστούμε τις ιδέες μας με άλλους, να καθορίζετε τη δική μας αφηρημένη φαντασία και να προβάλλουμε την νοητή μας σύλληψη στον φυσικό κόσμο.

Test (επέκταση)

Με τη δοκιμή επιχειρείται να μεταφερθεί η ιδέα, η λύση που έχει αναδυθεί από της προηγούμενες φάσεις μέσω της διαδικασίας σχεδιασμού σε δράση για να λάβουμε την παραίτηση και επιβαλλόμενη ανατροφοδότηση σχετικά με το τι πρέπει τελικά να αξιοποιήσουμε. Η ανατροφοδότηση συστήνεται να πραγματοποιείται από άλλα άτομα, από ειδικούς, από αρχάριους, από χρήστες, από όλους εκείνους που εμπλέκονται στο πρόβλημα. Μέσω των δοκιμών συλλέγονται πληροφορίες, παρόμοια με την πρώτη φάση όπου γίνεται η παρατήρηση και η κατανόηση του προβλήματος. Ωστόσο, αυτές οι πληροφορίες είναι επικεντρωμένες στη λύση, και μπορούν να καταδείξουν σε τι βαθμό πρόβλημα έχει γίνει κατανοητό. Είναι σημαντικό να είμαστε σε θέση να γνωστοποιήσουμε την ιδέα για την οποία αποσκοπούμε να λάβουμε πληροφορίες και να είμαστε ικανοί να εντοπίσουμε και να ερμηνεύσουμε αυτές τις πληροφορίες ώστε να μπορέσουμε να αναδιαμορφώσουμε και βελτιστοποιήσουμε την ιδέα μας.



Σχήμα 1: Τα στάδια του Design Thinking

Το Design Thinking αποτελείται από τρία βασικά στοιχεία: ευέλικτο χώρο, ομαδική εργασία και τη διαδικασία του σχεδιασμού σε μια συστημική προσέγγιση για την επίλυση ενός προβλήματος. Δεν αποτελεί μόνο μια διαδικασία μάθησης, αλλά μία ολοκληρωμένη νοοτροπία και ατμόσφαιρα.

Παρατηρείται υψηλός βαθμός συμμετοχής των μαθητών στη διαδικασία του Design Thinking και τους δίνονται συνεχώς ευκαιρίες για να βιώσουν σύνθετα φαινόμενα και ανατοκιστούν ιδέες. Υπάρχει μια ισορροπία μεταξύ της διδασκαλίας και της κατασκευής μέσω του επαναλαμβανόμενου τρόπου της μαθησιακής διαδικασίας.

Όπως θεωρητικά θεμελιώνεται, το Design Thinking περιγράφεται ως μια μορφή τυποποίησης της εποικοδομητικής μάθησης που ενθαρρύνει την ανάπτυξη δεξιοτήτων του 21ου αιώνα και είναι μια μέθοδος που προάγει την συνεργατική μάθηση σε ολιστικά προγράμματα.

2.2 Αναστοχαστική σκέψη (Reflective Thinking)

Η σύγχρονη κοινωνία γίνεται όλο και πιο σύνθετη, οι πληροφορίες καθίστανται διαθέσιμες και αλλάζουν ταχύτερα, ωθώντας τους χρήστες να τις επανεξετάζουν συνεχώς, να αλλάζουν κατευθύνσεις και στρατηγικές επίλυσης προβλημάτων. Έτσι, είναι ολοένα και πιο σημαντικό να προωθηθεί η αναστοχαστική σκέψη κατά τη διάρκεια της μάθησης ώστε να βοηθηθούν οι εκπαιδευόμενοι να αναπτύξουν στρατηγικές για την εφαρμογή της νέας γνώσης στις πολύπλοκες καταστάσεις που αφορούν τις καθημερινές τους δραστηριότητες. Η αναστοχαστική σκέψη βοηθά τους μαθητές να αναπτύξουν δεξιότητες σκέψης υψηλότερης τάξης, προτρέποντας τους να: α) συνδέουν τη νέα γνώση με την προηγούμενη, β) σκέπτονται τόσο αφηρημένα όσο και εννοιολογικά, γ) εφαρμόζουν συγκεκριμένες στρατηγικές σε νέα καθήκοντα και δ) κατανοούν τη δική τους σκέψη και τις στρατηγικές μάθησης.

Ορισμοί για την αναστοχαστική σκέψη

Ο Dewey θεωρείται ο δημιουργός της έννοιας της αναστοχαστικής σκέψης ως πτυχή της μάθησης και της εκπαίδευσης. Ο ορισμός που προσέδωσε στην έννοια αυτή έχει έκτοτε αναπαραχθεί ευρέως:

“ενεργή, επίμονη και προσεκτική εξέταση κάθε πεποιθήσεως ή υποτιθέμενης μορφής γνώση υπό το πρίσμα των λόγων που την υποστηρίζουν και την περαιτέρω σύναψη στην οποία τείνει.” (Dewey ,1933)

Ο Mezirow ερμηνεύοντας τον ορισμό που έδωσε ο Dewey επισήμανε ότι: *“αναστοχασμός ή αυτό-ανάκλαση σημαίνει εγκυρότητα της δοκιμής”.*

Ο Mezirow ορίζει τον αναστοχασμό ως εξής:

“Ο αναστοχασμός περιλαμβάνει την κριτική πάνω στις υποθέσεις που κάνουμε σχετικά με το περιεχόμενο ή τη διαδικασία της επίλυσης προβλήματος. Η κριτική των προϋποθέσεων αφορά το πρόβλημα που διακρίνεται από την επίλυση προβλημάτων. Όταν τίθεται ένα πρόβλημα προηγείται η αντίληψη ότι μια κατάσταση είναι προβληματική, προκαλώντας ερωτήσεις σχετικά την εγκυρότητά του. ” (Mezirow, 1991, σελ. 105)

Δύο επιπλέον ορισμοί που συμφωνούν με το Dewey δίνονται από τους Boud (1985) και Boyd και Fales (1983).

“Ο αναστοχασμός στο πλαίσιο της μάθησης είναι ένας γενικός όρος για αυτές τις διανοητικές και συναισθηματικές δραστηριότητες στις οποίες τα άτομα ασχολούνται με τη διερεύνηση των εμπειριών τους προκειμένου να οδηγηθούν σε νέες αντιλήψεις και εκτιμήσεις.” (Boud et al., 1985, σελ. 19)

“ Ο αναστοχασμός στη μάθηση είναι η διαδικασία εσωτερικής εξέτασης και εξερεύνησης ενός ζητήματος ανησυχίας, που προκαλείται από μια εμπειρία, η οποία δημιουργεί και αποσαφηνίζει ένα νόημα, και η οποία έχει ως αποτέλεσμα μια μεταβαλλόμενη εννοιολογική προοπτική” (Boyd & Fales, 1983, σελ. 100)

Ο τελευταίος ορισμός έχει ιδιαίτερη σημασία για την επαγγελματική πρακτική καθώς αναγνωρίζει την εμπειρία ως την ακρογωνιαία λίθο του αναστοχασμού. Αυτός ο ορισμός κινείται προς το πλαίσιο του Schon (1983).

Η αναστοχαστοχαστική σκέψη στο Design thinking

Η μεθοδολογία του Design thinking ενσωματώνει την αναστοχαστική σκέψη που απαιτεί μια μεταγνωστική, προσεκτική προσέγγιση, όπου το άτομο αναζητά και εξετάζει την ανατροφοδότηση, αναστοχάζεται σχετικά με την πρόοδο και τις διαδικασίες, δημιουργώντας συνδέσμους και συνδέσεις με ευρύτερα ζητήματα και παραδείγματα από το έργο των άλλων.

Η αναστοχαστική σκέψη εστιάζεται στη διαδικασία λήψης αποφάσεων σχετικά με το τι συνέβη. Ωστόσο, η αναστοχαστική σκέψη είναι πολύ σημαντική κατά τη διάρκεια των καταστάσεων επίλυσης προβλημάτων γιατί δίνει την ευκαιρία να επιστρέψει κάποιος πίσω και να σκεφτεί πώς πραγματικά λύνετε ένα πρόβλημα, καθώς και αν μια συγκεκριμένη σειρά στρατηγικών επίλυσης προβλημάτων που έχει χρησιμοποιηθεί ήταν αποτελεσματική για την επίτευξη του στόχου.

Υπάρχουν διάφορα μοντέλα αναστοχαστικής σκέψης. Ο κύκλος αναστοχασμού του Gibbs, παρακάτω, ενθαρρύνει τη συστηματική σκέψη για τις φάσεις μιας εμπειρίας ή δραστηριότητας.



Σχήμα 2: Μοντέλο αυτό-ανάκλασης του Gibbs (1998)

Η εκμάθηση του σχεδιασμού είναι μια πολύπλοκη διαδικασία: ο σχεδιασμός είναι μια δραστηριότητα που απαιτεί ένα πλήθος δεξιοτήτων, τεχνικές και μεθόδους που χρησιμοποιείται σε διάφορες ειδικότητες. Η εκμάθηση του σχεδιασμού προϋποθέτει τον έλεγχο των δεξιοτήτων, των τεχνικών και των μεθόδων καθώς και την απαραίτητη γνώση για τους διάφορους κλάδους που εμπλέκονται στο σχεδιασμό. Για να αποκτήσει κάποιος αυτές τις δεξιότητες, τις τεχνικές και τις μεθόδους χρειάζεται ενασχόληση με τη διαδικασία του σχεδιασμού, όπως προτείνεται από τη μεθοδολογία του Design Thinking. Μέσω του προβληματισμού για το έργο και την εκπαιδευτική διαδικασία, ο εκπαιδευόμενος μαθαίνει πώς να σχεδιάζει πιο αποτελεσματικά και να βελτιώνει τις ικανότητές του σε κάθε διαδοχική δραστηριότητα σχεδιασμού. Είναι σημαντικό κατά τη διαδικασία, να αναστοχάζεται ο κάθε εμπλεκόμενος εγκαίρως (αμέσως μετά το θέμα στο οποίο θέλει να προβληματιστεί) για να

μην ξεχνά τις σημαντικές πτυχές. Σκοπός είναι να χρησιμοποιείται η μέθοδος του αναστοχασμού μόλις ολοκληρωθεί μια συγκεκριμένη δραστηριότητα. Αυτή η δραστηριότητα μπορεί να είναι μια εφαρμοσμένη μέθοδος σχεδιασμού (για παράδειγμα, ιδεοκαταιγισμός), αλλά και μια σειρά δραστηριοτήτων, για παράδειγμα ένα παραδοτέο σε μια συγκεκριμένη φάση σχεδιασμού. Η αναστοχαστική σκέψη σε τακτική βάση μπορεί επίσης να είναι πολύ χρήσιμη. Η σκέψη γίνεται τόσο γρήγορα που δεν έχουμε άμεση πρόσβαση ή ενδοσκόπηση των λεπτομερειών, για παράδειγμα τι μπορούμε να καταλάβουμε καθώς συνδιαλεγόμαστε με τα μέλη μιας ομάδας ή κατά τη λήψη των αποφάσεων. Ο αναστοχασμός μας βοηθά να καταγράψουμε και να αναλύσουμε τις συνέπειες των αποφάσεών μας και να διακρίνουμε καθαρά τον τρόπο με τον οποίο έχουμε καταλήξει σε συγκεκριμένα συμπεράσματα και ως εκ τούτου να κρίνουμε αν αυτό το μονοπάτι είναι δικαιολογημένο. Με άλλα λόγια ο αναστοχασμός διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην καλλιέργεια της συγκλίνουσας σκέψης κατά τη διαδικασία της δημιουργικής επίλυσης προβλημάτων.

Συμπερασματικά, η αναστοχαστική σκέψη είναι ένας κρίσιμος παράγοντας για την επίλυση προβλημάτων σχεδιασμού. Χρησιμοποιώντας καλές μεθόδους για να παρατηρήσουμε τον τρόπο με τον οποίο οι εκπαιδευόμενοι υπεισέρχονται στη διαδικασία του αναστοχασμού είναι απαραίτητες για να κατανοήσουμε το βαθμό αποδοτικότητας των μαθησιακών περιβαλλόντων σχεδιασμού και σε τι βαθμό έχουν επιτύχει να υποστηρίξουν την ανάπτυξη δεξιοτήτων επίλυσης προβλημάτων.

Μέτρηση της αναστοχαστικής σκέψης (reflective thinking)

Η αξιολόγηση των εκπαιδευομένων στην αναστοχαστική σκέψη βασίστηκε σε ένα τρισδιάστατο πλαίσιο. Η εξέταση του αναστοχασμού πραγματοποιήθηκε από τρεις σκοπιές: τη χρονική στιγμή του αναστοχασμού, τον αναστοχασμό υπό το μελέτη αντικείμενο του και το επίπεδο του αναστοχασμού.

Πίνακας 1: Το τρισδιάστατο μοντέλο της αναστοχαστικής σκέψης του σχεδιαστή.

Δείκτες	Υπό-κατηγορίες δεικτών & περιεχόμενο
Χρονική στιγμή του αναστοχασμού	Design stages (Cross, 2000; Schön, 1987) <ul style="list-style-type: none">• Identify a goal• Gather information• Define a problem• Generate solutions• Evaluate solutions• Make decisions
Αναστοχασμός υπό το μελέτη αντικείμενο	<ul style="list-style-type: none">• Συναισθήματα• Στάσεις• Πεποιθήσεις και αξίες• Στόχοι• Ενδιαφέροντα• Περιεχόμενο• Περιστάσεις
Επίπεδο του αναστοχασμού	<ul style="list-style-type: none">• Πρώτο επίπεδο• Δεύτερο επίπεδο

2.3 Δημιουργική εμπιστοσύνη

Η σημασία της δημιουργικής εμπιστοσύνης στο Design Thinking έχει καταστεί σαφής από τον David Kelley (2010), ιδρυτή του γραφείου σχεδιασμού IDEO και ενός από τους "πατέρες" του Design Thinking στην εκπαίδευση.

“Για μένα, το Design thinking (σχεδιαστική σκέψη) είναι βασικά μια μεθοδολογία που επιτρέπει στους ανθρώπους να έχουν εμπιστοσύνη την δημιουργική τους ικανότητα. Συνήθως πολλοί άνθρωποι δεν θεωρούν τον εαυτό τους ως δημιουργικό, ή πιστεύουν ότι η δημιουργικότητα προέρχεται από κάπου που δεν ξέρουν - όπως ένας άγγελος που εμφανίζεται και τους λέει την απάντηση ή τους δίνει μια νέα ιδέα. Επομένως, το Design thinking

είναι ελπίζουμε ένα πλαίσιο στο οποίο οι άνθρωποι μπορούν να βασίσουν τη δημιουργική εμπιστοσύνη τους. Δίνουμε στους ανθρώπους μια μεθοδολογία με συγκεκριμένα βήματα σχετικά με τον τρόπο με τον οποίο πρέπει να είναι δημιουργικοί ή πιο καινοτόμοι. (...) Το Design thinking είναι βασικά μια μέθοδος που επιτρέπει στους ανθρώπους να έχουν εμπιστοσύνη στο δημιουργική τους ικανότητα. (Carl von Zastrow 2010)

Σύμφωνα τους συγγραφείς, οι μέθοδοι, τα μοντέλα διεργασιών και οι τρόποι εργασίας δεν θεωρούνται ως ένα μέσο για να ενθαρρύνουν άμεσα καινοτόμα προϊόντα, αλλά νοοτροπίες που προωθούν τη δημιουργική εμπιστοσύνη. Ωστόσο, τα ερωτήματα παραμένουν ανοικτά ως προς το τι είναι ακριβώς η δημιουργική εμπιστοσύνη, δηλαδή, πώς μπορεί να γίνει αντιληπτή και με ποιον τρόπο η μεθοδολογία του Design thinking στην εκπαίδευση μπορεί να επιτύχει αυτούς τους στόχους. Αν και ο όρος δημιουργική εμπιστοσύνη είναι αόριστα ορισμένη, φαίνεται ότι υπάρχει μια ισχυρή ομοιότητα με την έννοια της αυτό-αποτελεσματικότητας.

Ο Bandura ανέπτυξε την έννοια της αυτό-αποτελεσματικότητας, την οποία ορίζει ως πίστη- ικανότητα ενός ατόμου σε έναν συγκεκριμένο τομέα:

"Η αυξημένη αίσθηση που έχει κάποιος για τις ικανότητές του επηρεάζουν τους στόχους που εκείνος θέτει, πόση προσπάθεια είναι δαπανηρή σύμφωνα με τον ίδιο, την αντίληψη της δυσκολίας εμπλοκής σε καθήκοντα, την επιμονή, την απόδοση και την αντοχή στην αποτυχία "(Bandura 1997)

Καθώς οι πιο αυτό-αποτελεσματικοί άνθρωποι έχουν υψηλότερα κίνητρα και μεγαλύτερη ανοχή στην απογοήτευση, είναι πιθανό ότι η απόδοση και το αποτέλεσμα θα είναι καλύτερα, ειδικότερα σε ένα πλαίσιο αδόμητων και περίπλοκων προβλημάτων όπου απαιτείται εξ ορισμού περισσότερη επιμονή.

Ως εκ τούτου, η αυτό-αποτελεσματικοί παρέχει τις απαραίτητες προϋποθέσεις για τη κινητοποίηση και την ανάληψη δράσης υπό το πρίσμα του κινδύνου- ρίσκου. Εάν δεν αναμένουμε την επιτυχία, δεν θα ενεργήσουμε ούτε θα αναλάβουμε ρίσκα. Το ίδιο ισχύει και στην περίπτωση της δημιουργικής εμπιστοσύνης: Αν προσεγγίσουμε ένα δημιουργικό πρόβλημα χωρίς σταθμισμένη αισιοδοξία, είναι απίθανο το έργο μας να καταλήξει να

είναι επιτυχές. Επομένως, η επιτυχής επίλυση προβλημάτων δεν είναι μόνο αποτέλεσμα της γνώσης, αλλά, όπως το θέτει ο Bandura, της πεποίθησης:

“Η πεποίθηση της προσωπικής αποτελεσματικότητας αποτελεί τον βασικό παράγοντα της επιτυχίας. Εάν οι άνθρωποι πιστεύουν ότι δεν έχουν καμία δύναμη στο να παράγουν αποτελέσματα, δεν θα προσπαθήσουν να κάνουν τα πράγματα να συμβούν (Bandura 1997).”

Αυτή η δήλωση έχει θεμελιώδεις συνέπειες, πράγμα που σημαίνει ότι ακόμη και αν είμαστε ικανοί να εφαρμόσουμε μια απαιτούμενη ενέργεια για την οποία γνωρίζουμε ήδη τον τρόπο για να την υλοποιήσουμε, ίσως να μην το κάνουμε γιατί πιστεύουμε ότι δεν έχουμε την απαραίτητη ικανότητα να επιτύχουμε. Ο Bandura αναφέρει χαρακτηριστικά το εξής:

“Οι πεπειθήμενοι που έχουν οι άνθρωποι σχετικά με την αυτο-αποτελεσματικότητά τους έχουν διαφορετικά αποτελέσματα. Αυτές οι πεπειθήμενοι επηρεάζουν τον τρόπο δράσης που οι άνθρωποι επιλέγουν να ακολουθήσουν, πόση προσπάθεια βάζουν σε δεδομένες προσπάθειες, τη διάρκεια που θα επιμείνουν όταν έρθουν αντιμέτωποι με διάφορα εμπόδια και αποτυχίες, την αντοχή τους στις ανιξοότητες, αν ο τρόπος σκέψης τους αυτο-εμποδίζει ή αυτο-βοηθά, πόσο άγχος και κατάθλιψη είναι ικανοί να υπομείνουν όταν αντιμετωπίζουν απαιτήσεις από το περιβάλλον τους και το επίπεδο των επιτευγμάτων που συνειδητοποιούν (Bandura, 1997).”

Αυτό καταδεικνύει ότι οι πεπειθήμενοι αυτοπεποίθησης επηρεάζουν σθεναρά τα κίνητρα, τη δράση που θα κυριαρχήσει, τις γνωστικές και συναισθηματικές διεργασίες του κάθε ατόμου, με το να αναμένει νοητά μαθησιακές διαδικασίες προσανατολισμένες στο στόχο και να εκτιμά τις ικανότητές του ως επαρκείς στο να αντιμετωπίσει επιτυχώς μια κατάσταση (βλ. επίσης Satow, 2002). Επομένως, η αυτο-αποτελεσματικότητα μπορεί να χαρακτηριστεί ως καίριας σημασίας προϋπόθεση για την επιτυχή αντιμετώπιση των πολύπλοκων προκλήσεων που αφορούν ποικίλα πεδία, ανεξάρτητα από το πραγματικό επίπεδο ατομικών δεξιοτήτων που διαθέτει κάποιος.

Ωστόσο, ο Bandura ορίζει την αυτο-αποτελεσματικότητα ως μια γενική και μη συγκεκριμένη έννοια και ως εκ τούτου ως εφαρμόσιμη σε διάφορες

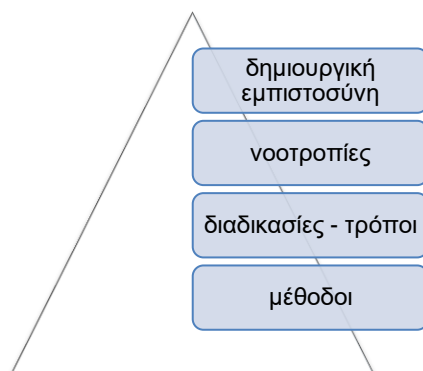
καταστάσεις και υποδεικνύει επομένως ότι οι πεπιοθήσεις για την αυτό-αποτελεσματικότητα μπορεί να ποικίλουν ανάλογα με τη συγκεκριμένη περιοχή. Ένα άτομο, για παράδειγμα, μπορεί έχει υψηλή αυτο-αποτελεσματικότητα σε ένα ακαδημαϊκό πλαίσιο, αλλά το ίδιο άτομο μπορεί να έχει χαμηλή όσων αφορά τις επιδόσεις του στον αθλητισμό ή την κοινωνικοποίηση του. Αυτός μπορεί να είναι ο λόγος για τον οποίο η έννοια της αυτό-αποτελεσματικότητας χαίρει της εφαρμογής μόνο σε συγκεκριμένες περιοχές, ιδίως στον τομέα της δημιουργικότητας, Tierney και του Farmer (2002). Στο πλαίσιο αυτό επινοήθηκε η έννοια της δημιουργικής αυτό-αποτελεσματικότητας, όπως δήλωσε ο Tierney και ο Farmer (2002):

“Ορμώμενοι από τον γενικό ορισμό της αυτό-αποτελεσματικότητας του Bandura ως στοχοθετημένη ικανότητα, ορίσαμε τη δημιουργική αυτό-αποτελεσματικότητα, ως την πεποίθηση που έχουμε στην ικανότητα παραγωγής δημιουργικών αποτελεσμάτων.” (Tierney και Farmer 2002)

Στη δομή της αυτό-αποτελεσματικότητας στηρίχθηκε η σύλληψη του όρου της δημιουργικής εμπιστοσύνης στο πλαίσιο της εκπαίδευσης στα πανεπιστήμια του Πόρτσμουθ και του Στάνφορντ που ασχολήθηκαν κατά κόρων με το Design Thinking. Η δομή της αυτό-αποτελεσματικότητας του Bandura έχει ήδη εφαρμοστεί και μας επιτρέπει να χρησιμοποιήσουμε επικυρωμένες μετρήσεις για την επιτυχία της εκπαίδευσης στο Design Thinking. Κύριες ομοιότητες μεταξύ των δύο όρων υποδηλώνουν την ορθότητα αυτής της υπόθεσης:

- Η βάση των δύο όρων, η δημιουργική εμπιστοσύνη και η αυτό-αποτελεσματικότητα, είναι ότι οι άνθρωποι χρειάζονται να εσωτερικεύσουν την πεποίθησή τους για τις δικές τους ικανότητες πριν μπορέσουν να ενεργοποιήσουν και αξιοποιήσουν στο μέγιστο βαθμό τις δυνατότητές τους.
- Η αυτό-αποτελεσματικότητα σχετίζεται με την καθημερινή εκτέλεση των καθηκόντων και των ασκήσεων οι οποίες δημιουργούν πεπιοθήσεις μέσω της εμπειρίας. Επίσης, η εκπαίδευση στο Design Thinking στοχεύει στη καλλιέργεια της δημιουργικής εμπιστοσύνης μέσω της συνήθους εφαρμογής μεθόδων, βημάτων επεξεργασίας και τρόπων λειτουργίας σε πολύπλοκα

προβλήματα.



Σχήμα 3: Η ανάπτυξη της δημιουργικής εμπιστοσύνης μέσω του Design Thinking, by Rauth, Koppen, Jobst, Meinel (2010)

Ανάπτυξη της δημιουργικής εμπιστοσύνης μέσω της μεθοδολογίας του Design Thinking

Ενεργοποίηση υψηλού επιπέδου εμπειριών

Σύμφωνα με τον Bandura, η εκτέλεση και η διαχείριση ενός δύσκολου έργου είναι η σημαντικότερη προϋπόθεση που οδηγεί στην αυτό-αποτελεσματικότητα. Περιπτώσεις που προσφέρουν άμεσες εμπειρίες ως εκ τούτου, είναι ένας καλός τρόπος για να επιτύχουμε μια ισχυρότερη πίστη στις δικές μας δυνατότητες. Ο Bandura αποκαλεί τέτοιες εμπειρίες "υψηλού επιπέδου εμπειρίες" και ισχυρίζεται ότι:

“Οι επιτυχίες δημιουργούν μια ισχυρή πίστη στην προσωπική αυτό-αποτελεσματικότητα του ατόμου. Οι αποτυχίες την υπονομεύουν, ειδικά εάν εμφανιστούν αποτυχίες πριν από την εδραίωση της αίσθησης της αυτό-αποτελεσματικότητας. (...) Αφού οι άνθρωποι πειστούν ότι έχουν ό, τι χρειάζεται για να πετύχουν, υπομένουν ενάντια στις αντιξοότητες και ανακάμπτουν ταχύτερα από τις αποτυχίες. Με το να υπερκεράσουν τις όποιες αντιξοότητες μπορεί να ανακύψουν, καταλήγουν να γίνονται πιο ισχυροί και πιο ικανοί” (Bandura 1997).

Επίσης, ο Bandura επισημαίνει ότι ακόμη και οι μικρές επιτυχίες μπορούν να βοηθήσουν τους ανθρώπους να πιστέψουν στις δικές τους ικανότητες να

ελέγξουν μελλοντικά καθήκοντα ή νέες δραστηριότητες σε καταστάσεις που είναι σπάνιες για 'αυτούς (Bandura and Rachman 1978).

Οι μαθητές μέσα από την ενασχόληση τους με το Design Thinking, εξοικειώνονται με τη μεθοδολογία επαναλαμβάνοντας τις μεθόδους κατά τη διάρκεια αρκετών προκλήσεων σχεδιασμού, όπως αποκαλούνται. Η ενασχόληση με την ασάφεια των προβλημάτων είναι μια βασική δεξιότητα που πρέπει να εκπαιδευτεί κατά τη διάρκεια του Design Thinking στην εκπαίδευση. Η εύρεση λύσεων σε πολύπλοκα προβλήματα φαίνεται να είναι ένας πολλά υποσχόμενος τρόπος για "μικρές" επιτυχίες που μπορούν εύκολα να επιτευχθούν, όπως ισχυρίζεται η Bandura. Υπάρχουν αρκετά μέσα και εργαλεία που παρέχονται από τη συγκεκριμένη μεθοδολογία με σκοπό την επίτευξη αυτού του στόχου και την ανάπτυξη της δημιουργικής εμπιστοσύνης στους μαθητές.

Έχει παρατηρηθεί ότι η συγκεκριμένη μεθοδολογία εμπεριέχει μεθόδους που βοηθούν στην ανάπτυξη της δημιουργικής εμπιστοσύνης στους μαθητές. Για παράδειγμα, μαθαίνουν να εφαρμόζουν μεθόδους έρευνας όπως είναι η συνέντευξη και η παρατήρηση για να γνωρίζουν καλύτερα τον χρήστη και τις ανάγκες του: Μάθουν πώς να συλλέγουν πληροφορίες, όπου ο ίδιος ο χρήστης δεν γνωρίζει ούτε ο ίδιος ή δεν μπορεί να διαλευκάνει, αναπτύσσοντας την ενσυναίσθηση. Οι εκπαιδευόμενοι αναπτύσσουν στη συνέχεια μια υπόθεση εργασίας σχετικά με τις ανάγκες του χρήστη, βασιζόμενοι σε αυτά τα ευρήματα και τις ιδέες της έρευνάς τους. Σε αυτή τη φάση αναπτύσσουν δεξιότητες σχεδίασης και τεχνικές ανταλλαγής ιδεών. Αυτές οι ιδέες από τη φάση του ιδεοκαταιγισμού μετατρέπονται από προτεινόμενες λύσεις σε απτά προσχέδια. Με αυτόν τον τρόπο, η ανάπτυξη δεξιοτήτων προσχεδιασμού είναι συνυφασμένη με η μεθοδολογία του Design Thinking.

Καθ 'όλη τη διάρκεια, οι εκπαιδευόμενοι χρησιμοποιούν διάφορες νοητικές τεχνικές και κατανοούν τον τρόπο εφαρμογής αυτών των τεχνικών. Σε αντιπαράθεση με τη θεωρία του Bandura, διαφαίνεται ότι αυτές οι τεχνικές βοηθούν τους εμπλεκόμενους να διευρύνουν την οπτική με την οποία βλέπουν το πρόβλημα και να αντιμετωπίσουν με βεβαιότητα τις αμφιβολίες στη σχεδιαστική πρόκληση. Οι μέθοδοι είναι εργαλεία που επιτυγχάνονται

εύκολα και οδηγούν σε στιγμές επιτυχίας μέσα στην ομάδα - η επιτυχία στην επίλυση προβλημάτων κατά συνέπεια οδηγεί στην ενίσχυση της δημιουργικής αυτό-αποτελεσματικότητας και της δημιουργικής εμπιστοσύνης.

Αντιπροσωπευτική μάθηση

Η δημιουργία συμπερασμάτων σχετικά με τις ικανότητες ενός ατόμου μπορεί να καταστεί εφικτή όταν το άτομο παρακολουθεί άλλους ανθρώπους, για παράδειγμα πρότυπα κατά τη διάρκεια της δράσης τους. Η λεγόμενη "αντιπροσωπευτική εμπειρία" ή "κοινωνική μάθηση" σημαίνει ότι η γνώση και οι γνωστικές και οι κοινωνικές δεξιότητες, αφενός, μπορούν να αποκτηθούν με την επίλυση προβλημάτων σε ομάδες ή με την παρακολούθηση επιτυχημένων συμπεριφορών άλλων ομάδων, οι οποίες οφείλονται σε διάφορα στοιχεία (συνεχής προσπάθεια, αποτελεσματική ανάθεση στρατηγικών μάθησης) και μπορούν να οδηγήσουν στην επιτυχημένη αντιμετώπιση δύσκολων προβλημάτων και απαιτήσεων. Όπως περιγράφει ο Bandura:

“Όσο μεγαλύτερη είναι η υποτιθέμενη ομοιότητα, τόσο πιο πειστικές είναι οι επιτυχίες των προτύπων και οι αποτυχίες. Εάν οι άνθρωποι θεωρούν τα πρότυπα πολύ διαφορετικά από τον εαυτό τους και τις πεποιθήσεις τους η αποτελεσματικότητα δεν επηρεάζεται πολύ από τη συμπεριφορά των προτύπων και τα αποτελέσματα που παράγει. Αυτομορφισμός, στην οποία οι άνθρωποι αντιλαμβάνονται τα δικά τους επιτεύγματα στο πλαίσιο ειδικά διαμορφωμένων συνθηκών που επιφέρουν τη μέγιστη απόδοσή τους, είναι άμεσα διαγνωστικές για το τι είναι ικανά να κάνουν.”

Όσων αφορά τη σχεδιαστική σκέψη, οι εκπαιδευόμενοι έχουν μάλλον παρόμοια ενδιαφέροντα, π.χ. ενδιαφέρονται για προσεγγίσεις προσανατολισμένες στο σχεδιασμό. Τα κοινά ενδιαφέροντα, ακόμη, επιτάσσουν την ταυτοποίηση εντός των ομάδων και έτσι ενισχύουν την κοινωνική μάθηση, όπως περιγράφεται από τον Bandura. Εκτός από την ύπαρξη παρόμοιων ενδιαφερόντων, οι μαθητές προέρχονται από διαφορετικά υπόβαθρα. Κατά συνέπεια οι μαθητές επεκτείνουν ή αποκτούν διαφορετικές δεξιότητες, ειδικές γνώσεις, διάφορες μεθόδους εργασίας και άλλες οπτικές.

Ένα βασικό μέρος της εκπαίδευσης του Design Thinking είναι να μάθουμε να τις χειριζόμαστε ποικίλες γνώσεις, να αποκτήσουμε ικανότητες σε διάφορους τομείς και να είμαστε ανοιχτοί στο να μαθαίνουμε από τους άλλους. Επομένως, υπάρχει πολύ μικρός ανταγωνισμός στη διαδικασία του σχεδιασμού στα σχολεία. Η στάση της αλληλοβοήθειας εντός και μεταξύ των ομάδων κυριαρχεί. Οι ομάδες δεν επικεντρώνονται στον ανταγωνισμό μεταξύ τους αλλά στην επίλυση πολύπλοκων προκλήσεων και στο να καταφέρουν ικανοποιητικά αποτελέσματα.

Δεδομένου ότι οι δάσκαλοι δεν κρίνουν ή αξιολογούν τους μαθητές, οι δεύτεροι μπορούν να ενεργούν ως σύμβουλοι, πρότυπα, ή και μερικές φορές μόνο ως συνεταιριστές που δίνουν χρήσιμες συμβουλές. Σύμφωνα με τον Amabile (1996), η δημιουργικότητα ενισχύεται επιπλέον αν συνεργάζεται κανείς με έναν "συντελεστή" που αντικατοπτρίζει την ομάδα ή τα δημιουργικά αποτελέσματα των ατόμων. Οι δάσκαλοι ως "συνεταιριστές" ως εκ τούτου χρησιμεύουν ως πηγή για εξειδικευμένες εμπειρίες. Επίσης, η χρήση ανοικτών χώρων και η ευέλικτη εργασία και ένα περιβάλλον επικοινωνίας υποστηρίζει αυτή τη διαδικασία της συνεχούς παρατήρησης των άλλων ως πρότυπα σε δράση που αντικατοπτρίζουν τις δικές τους ενέργειες.

Συμπερασματικά, αυτή η ιδιαίτερη ατμόσφαιρα μπορεί να θεωρηθεί ως ένα καλό κλίμα μέσα σε μια τάξη που ενισχύει την μάθηση και μπορεί να επηρεάσει τη δημιουργική εμπιστοσύνη των εκπαιδευόμενων με θετικό τρόπο.

Λεκτική πειθώ

Μια άλλη σημαντική πηγή για την ανάπτυξη προσδοκιών για την αυτό-αποτελεσματικότητα αποτελεί η λεκτική ανατροφοδότηση ή λεκτική πειθώ. Η λεκτική πειθώ σημαίνει ότι κάποιος πείθει κάποιον να είναι σε θέση να κάνει κάτι με επιτυχία. Το προφορικό σχόλιο που παρέχεται από άλλο άτομο ή ομάδα είναι ιδιαίτερα χρήσιμο και αποτελεσματικό, εάν εμφανίζεται σχετικό με την εργασία και έγκαιρα και αν παρουσιάζει μια ρεαλιστική εξέταση του πραγματικού επιπέδου των δεξιοτήτων, των ικανοτήτων και των

εκτελούμενων (βλέπε Kutner 1995, Schwarzer και Ιερουσαλήμ 2002). Όχι μόνο η λεκτική πειθώς άλλων ανθρώπων είναι αποτελεσματική, αλλά και η εσωτερική φωνή κάποιου. Η λεγόμενη "αυτό-διδασκαλία" είναι μέρος της αυτό-αποτελεσματικότητας. Όπως το περιγράφει ο Meichenbaum (1985), η αυτο-διδασκαλία και η αυτοπραγμάτωση είναι δύο από τις εξέχουσες μεθόδους στην ψυχολογία και συγκεκριμένα στο συμπεριφορική θεραπεία. Έχουν αποδειχθεί ότι είναι έγκυρες έννοιες για χειρισμό αγχωτικών ή εκφοβιστικών καταστάσεων. Η έμφαση στην αυτο-διδασκαλία τοποθετείται στην έννοια της πεποίθησης στις ικανότητες που διαθέτει κάποιος για να ενεργήσει ("Μπορώ να το κάνω!", "Έχω το δικαίωμα να κάνω έτσι!") και συνεπώς σχετίζεται με την ενθάρρυνση της αυτό-αποτελεσματικότητας. Όπως το θέτει:

“Άτομα που είναι πεπεισμένα προφορικά ότι διαθέτουν τις ικανότητες να κυριαρχήσουν σε συγκεκριμένα καθήκοντα είναι πιθανό να καταβάλουν μεγαλύτερη προσπάθεια και να την διατηρήσουν απ' ό, τι εάν εμπεριέχουν αμφιβολίες για προσωπικές ελλείψεις όταν προκύπτουν δυσκολίες.” Bandura (1997)

Υπάρχει υψηλός βαθμός αμοιβαίας υποστήριξης και κινητοποίησης της ομάδας κατά τη διαδικασία του Design Thinking. Μέσω της χρήσης τεχνικών κινήτρων, ατμόσφαιρα εποικοδομητικής ανατροφοδότησης και τη στάση απέναντι στην αποτυχία ως μέσο μάθησης, υπάρχει γενικά χαμηλό επίπεδο φόβου και υψηλό επίπεδο αισιοδοξίας. Για παράδειγμα, "αποτυχία νωρίς και αποτυχία συχνά "είναι ένα από τα βασικά παραδείγματα της μεθοδολογίας του σχεδιασμού και χρήζει ως μια ευκαιρία για περαιτέρω μάθηση. Εντός της διαδικασίας και της πορείας του έργου υπάρχει άτυπη και ενθαρρυντική ανάδραση ανά πάσα στιγμή.

Μέτρηση της δημιουργικής εμπιστοσύνης

Αρκετά εργαλεία έχουν αναπτυχθεί και προσπαθούν να μετρήσουν την εμπιστοσύνη που έχει ένα άτομο στη δημιουργικότητά του. Οι βασικοί δείκτες οι οποίοι μετρούνται για την αξιολόγηση της δημιουργικής εμπιστοσύνης

αντλούνται από τους 4 βασικούς πυλώνες της δημιουργικής σκέψης (creative thinking).

1. Ευρηματικότητα: καταγράφει τη δυνατότητα να διασχίζονται τα όρια και να πραγματοποιούνται απομακρυσμένες συσχετίσεις. Αυτό μετράται με βάση τον αριθμό των διαφόρων κατηγοριών ιδεών που δημιουργούνται.

2. Πρωτοτυπία: μετράται ως ο αριθμός των καινοτόμων ιδεών που παράγονται.

3. Ευελιξία: καταγράφει τη δυνατότητα να καταλήξουμε γρήγορα σε πολλές διαφορετικές ιδέες. Αυτό μετράται από τον συνολικό αριθμό ιδεών που παράγονται.

4. Επεξεργασία: μετράει το ποσό των λεπτομερειών που σχετίζονται με την ιδέα. Η επεξεργασία έχει να κάνει περισσότερο με την εστίαση σε κάθε λύση / ιδέα και την περαιτέρω ανάπτυξή της.



**Creative
Thinking**
divergent
thinking

Συνεπώς, τα εργαλεία μέτρησης της δημιουργικής εμπιστοσύνης, μετρούν το βαθμό εμπιστοσύνης που έχει ένα άτομο στο να ανταποκριθεί στα 4 αυτά κριτήρια όταν βρίσκεται αντιμέτωπο με μια δημιουργική πρόκληση.

2.4 Δημιουργική επίλυση προβλημάτων (Creative Problem Solving)

Η "Δημιουργική Επίλυση Προβλημάτων", μπορεί να εντοπιστεί στη βιβλιογραφία με παραλλαγές, οι οποίες προκύπτουν από το έργο που ξεκίνησε ο Alex Osborn στη δεκαετία του 1940, αναπτύχθηκε από τον Sid Parnes στη δεκαετία του 1950, και καλλιεργήθηκε στο SUNY Buffalo State και στο Creative Education Foundation.

Η ποικιλομορφία των προσεγγίσεων που αφορά τη δημιουργική διαδικασία επίλυσης προβλημάτων που έχουν αναπτυχθεί από τότε αποτελεί μαρτυρία της δύναμης της ιδέας. Ενώ υπάρχουν πολλά μοντέλα, η σημαντικότερη προσέγγιση επικεντρώνεται σε μια εξέλιξη της διαδικασίας επίλυσης προβλημάτων του Osborn-Parnes Creative Problem Solving που ονομάζεται πρότυπο CPS Learner's.

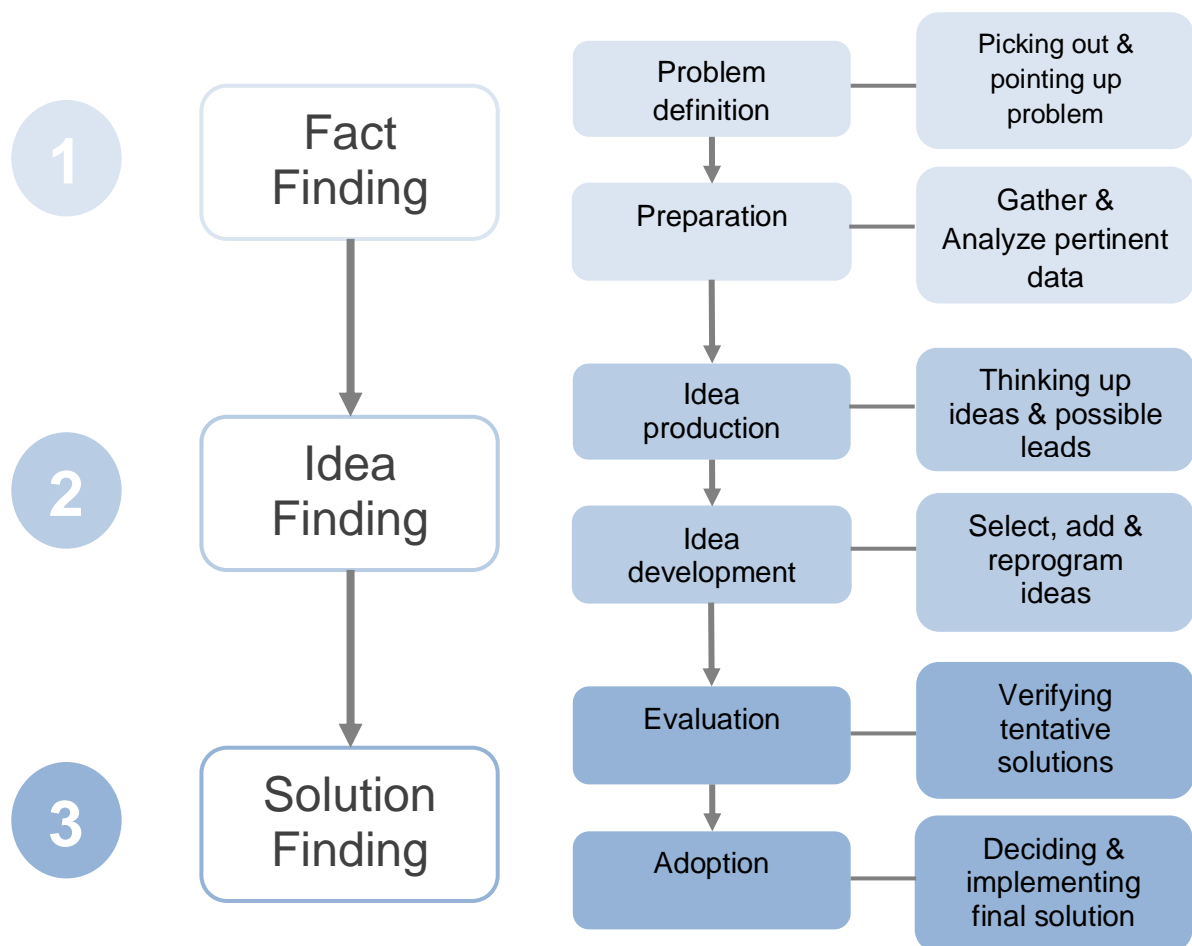
Με βάση τη διαδικασία Osborn-Parnes (1940), το μοντέλο CPS χρησιμοποιεί απλή γλώσσα και βασίζεται σε πρόσφατη έρευνα. Η βασική δομή αποτελείται από τέσσερα στάδια με συνολικά έξι ρητά βήματα επεξεργασίας. Κάθε βήμα χρησιμοποιεί αποκλίνουσες και συγκλίνουσες σκέψεις.

Πίνακας 2: Learner's Model based on work of G.J. Puccio, M. Mance, M.C. Murdock, B. Miller, J. Vehar, R. Firestien, S. Thurber, & D. Nielsen (2011)

Στάδιο	Βήμα	Σκοπός
Clarify	Εξερεύνηση του οράματος	Προσδιορισμός στόχου Επιθυμία για πρόκληση
	Συγκέντρωση δεδομένων	Περιγραφή και συλλογή δεδομένων που καθιστούν εφικτή τη σαφή κατανόηση της πρόκλησης.
	Δημιουργία προκλήσεων	Ενίσχυση της ευαισθητοποίησης σχετικά με την πρόκληση και δημιουργία ερωτήσεων που προσκαλούν λύσεις.
Ideate	Εξερεύνηση ιδεών	Διατύπωση ιδεών που απαντούν στις ερωτήσεις της πρόκλησης.
Develop	Διατύπωση λύσεων	Μετάβαση από ιδέες σε λύσεις. Αξιολόγηση, ενίσχυση και επιλογή λύσεων για την καλύτερη "εφαρμογή".
Implement	Διατύπωση σχεδίου δράσης	Εξέταση της αποδοχή και προσδιορισμός των πόρων και των ενεργειών που θα υποστηρίξουν την εφαρμογή της επιλεγμένης λύσης (λύσεων).

Η εκπαιδευτική διαδικασία επίλυσης προβλημάτων βασίζεται σε δύο βασικές έννοιες. Πρώτον, θεωρείται ότι έχει τρία διαφορετικά στάδια.

Διαχωρίζει την εύρεση προβλημάτων από την επίλυση προβλημάτων και από την εφαρμογή της λύσης (η προοπτική, ο καταϊγισμός ιδεών θεωρείται μόνο ένα κομμάτι του δεύτερου σταδίου). Το δεύτερο σημαντικό χαρακτηριστικό της διαδικασίας είναι ότι σε κάθε ένα από τα τρία κρίσιμα στάδια υπάρχει μια κοινή θεμελιώδης διαδικασία. Πρόκειται για μια διαδικασία δύο σταδίων που ονομάζεται "ιδεασμός-αξιολόγηση". Η ιδέα ορίζεται ως δημιουργία ιδεών χωρίς αξιολόγηση (αφήνοντας κατά μέρος την ικανότητα κρίσης). Αυτή είναι η αποκλίνουσα πτυχή της διαδικασίας δύο σταδίων. Η αξιολόγηση είναι η αντίστροφη. Ορίζεται ως η εφαρμογή της κρίσης στις δημιουργούμενες ιδέες για την επιλογή του καλύτερου. Αυτή είναι η συγκλίνουσα πτυχή της διαδικασίας δύο σταδίων. Και οι δύο πλευρές θεωρούνται απαραίτητες για τη δημιουργικότητα.



Σχήμα 4: Μοντέλο ροής της δημιουργικής επίλυσης προβλήματος.

Βασικές αρχές δημιουργικής επίλυσης προβλημάτων

Η CPS ξεκινά με δύο υποθέσεις:

- Όλοι είναι δημιουργικοί με κάποιο τρόπο.
- Οι δημιουργικές δεξιότητες μπορούν να διδαχθούν και να καλλιεργηθούν.

Οι βασικές αρχές είναι:

- Η αποκλίνουσα και συγκλίνουσα σκέψη πρέπει να είναι εξισορροπημένες - Το κλειδί στη δημιουργικότητα είναι οι τρόποι μάθησης για τον εντοπισμό και την εξισορρόπηση της ανάπτυξης και της συσχέτισης σκέψης (που γίνεται ξεχωριστά) και της γνώσης πότε να τις εξασκήσουμε.
- Τα προβλήματα ως ερωτήσεις - Οι λύσεις προκαλούνται και αναπτύσσονται πιο εύκολα όταν οι προκλήσεις και τα προβλήματα επαναδιατυπώνονται ως ανοικτά ερωτήματα με πολλαπλές δυνατότητες. Τέτοιες ερωτήσεις δημιουργούν πολλές πληροφορίες, ενώ τα κλειστά ερωτήματα τείνουν να προκαλέσουν επιβεβαίωση ή άρνηση. Οι δηλώσεις τείνουν να παράγουν περιορισμένη ή καθόλου απάντηση.
- Αναβολή ή αναστολή κρίσης - Όπως ο Osborn διαπίστωσε στην πρώιμη δουλειά του σχετικά με τον ιδεοκαταιγισμό, η στιγμιαία κρίση που απαντά σε μια ιδέα καταστρατηγεί την παραγωγή ιδεών. Υπάρχει ένας κατάλληλος και αναγκαίος χρόνος για να εφαρμοστεί η κρίση όταν συγκλίνει.
- Προσανατολισμός στο "Ναι, και" αντί "Όχι, αλλά" - Κατά τη παραγωγή πληροφοριών και ιδεών, η γλώσσα παίζει ρόλο. "Ναι, και" επιτρέπει τη συνέχιση και επέκταση, κάτι που είναι απαραίτητο σε ορισμένα στάδια του CPS. Η χρήση της λέξης "αλλά" - που προηγείται από "ναι" ή "όχι" - κλείνει τη συζήτηση, αναιρώντας όλα όσα έχουν ειπωθεί πριν.

Αποκλίνουσα Σκέψη (creative thinking)

Το μυστικό στη δημιουργία νέων ιδεών είναι ο διαχωρισμός της αποκλίνουσας σκέψης από τη συγκλίνουσα σκέψη. Αυτό σημαίνει ότι πρέπει να έχουν δημιουργηθεί πολλές ιδέες και πολλές επιλογές προτού τις αξιολογήσουμε. Τέτοιες τεχνικές καταιγισμού ιδεών χρησιμοποιούνται κατά την αποκλίνουσα σκέψη.

Τόσο ο Osborn όσο και ο Parnes επισημαίνουν τη σημασία της άρσης των φραγμών στην αποκλίνουσα σκέψη στο βιβλίο τους (Visionizing). Υποδεικνύουν ότι η δυσμενής κριτική είναι ταμπού, τουναντίον είναι επιθυμητή η ελεύθερη εναλλαγή, η ποιότητα, οι συνδυασμοί και η βελτίωση.

Κατευθυντήριες γραμμές για την αποκλίνουσα σκέψη

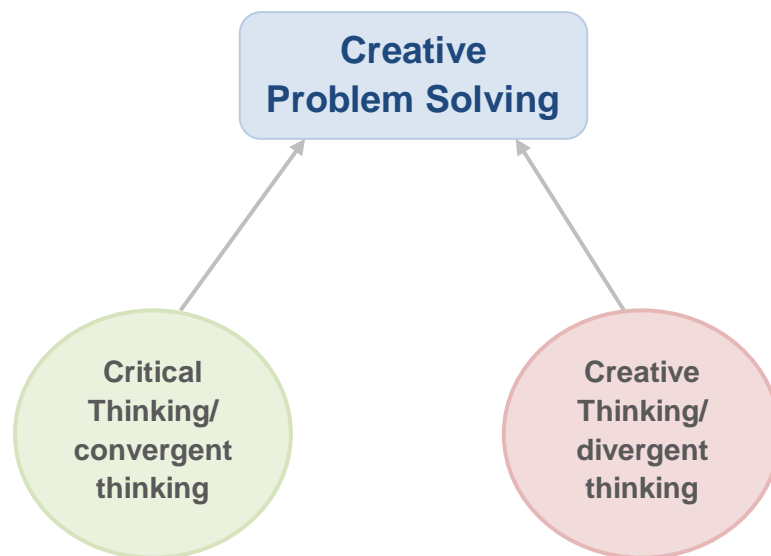
- Αναβολή απόφασης - Η αναβολή της απόφασης δεν είναι η ίδια με την απουσία κρίσης. Η αποφυγή του να κρίνουμε τις ιδέες είτε ως κακές είτε ως καλές στη φάση της αποκλίνουσας σκέψης είναι εποικοδομητική.
- Συνδυασμός και κατασκευή - Χρήση μιας ιδέας ως εφαλτήριο για ένα άλλο. Δημιουργία, συνδυασμός και βελτίωση των ιδεών.
- Ακραίες ιδέες - Ενώ αυτές μπορεί να μην λειτουργούν άμεσα, η σκέψη έξω από το κουτί μας ωθεί στο να ανακαλύψουμε εξαιρετικές ιδέες.
- Στόχος είναι η ποσότητα - Δημιουργία μιας μακράς λίστας πιθανών επιλογών.

Συγκλίνουσα σκέψη (critical thinking)

Σε ορισμένα σημεία της δημιουργικής διαδικασίας, η σκέψη και η εστίαση πρέπει να αλλάξουν. Για την επιλογή της καλύτερης από τις διαφορετικές επιλογές, είναι απαραίτητος ο καθορισμός της δυνητικής τους αξία. Στη συγκλίνουσα διαδικασία σκέψης, η επιλογή είναι σκόπιμη και συνειδητή. Τα κριτήρια εφαρμόζονται σκόπιμα καθώς προβάλλουμε, επιλέγουμε, αξιολογούμε και επεξεργαζόμαστε τις επιλογές, ενώ παράλληλα γνωρίζουμε ότι οι πρώτες ιδέες χρειάζονται ανάπτυξη.

Κατευθυντήριες γραμμές για τη σύγκλιση της σκέψης

- Να είναι σκόπιμη - Να διατίθεται στη λήψη αποφάσεων ο χρόνος και ο σεβασμός που απαιτείται. Αποφυγή των γρήγορων αποφάσεων ή των σκληρών κρίσεων. Να δίνεται σε κάθε επιλογή δίκαιη ευκαιρία.
- Έλεγχος του στόχους - Επαλήθευση των επιλογών σε σχέση με τους στόχους σε κάθε βήμα. Αυτός είναι ένας έλεγχος πραγματικότητας.
- Βελτίωση των ιδεών - Δεν είναι όλες οι ιδέες λειτουργικές λύσεις. Ακόμη και οι υποσχόμενες ιδέες πρέπει να βελτιωθούν και να ενισχυθούν.
- Καταφατική στάση - Ακόμα και στη σύγκλιση, είναι σημαντικό να εξετάζεται πρώτα τι είναι καλό για μια ιδέα και να ασκείται κριτική σκέψη με σκοπό τη βελτίωση αντί να εξαλείφονται ιδέες.
- Εξέταση της καινοτομίας – Δεν είναι επιθυμητή η απόρριψη των πρωτότυπων ιδεών. Αντίθετα θα πρέπει να επιδιώκεται η εξέταση τρόπων για να προσαρμοστούν, να επεξεργαστούν ή να δαμαστούν.



Σχήμα 5: Βασικοί πυλώνες της δημιουργικής επίλυσης προβλήματος.

2.5 Περιγραφή αποτελεσμάτων προηγούμενων ερευνών

Στην παρούσα ενότητα επιχειρείται μια βιβλιογραφική ανασκόπηση, μέσα από την οποία εξετάζονται οι βασικοί πυλώνες της διπλωματικής εργασίας, όπως έχουν ερευνηθεί κατά το παρελθόν.

Αρχικά, εξετάζεται ο όρος της δημιουργικής εμπιστοσύνης και πώς αυτός έχει μετρηθεί και ερευνηθεί. Η δημιουργική εμπιστοσύνη διαφέρει από την αυτό-αποτελεσματικότητα εν γένει επειδή επικεντρώνεται στις πεποιθήσεις του ατόμου για τις δεξιότητες και το δημιουργικό δυναμικό του (Chen et al., 2011). Με βάση την αυτό-αποτελεσματικότητα του Bandura (1997), η δημιουργική εμπιστοσύνη είναι μια ατομική πίστη στην ικανότητά του να παράγει ένα νέο έργο ή δημιουργικές ιδέες. Ο Amabile (1988) υποστήριξε ότι η δημιουργική απόδοση θα επιτευχθεί εύκολα όταν οι άνθρωποι έχουν τις πληροφορίες, τις γνώσεις και τις δεξιότητες που υποστηρίζουν τη δημιουργικότητα. Η δημιουργική απόδοση απαιτεί χρόνο και προσπάθεια. Υπάρχει ανάγκη για συνεχή επιμέλεια ώστε να επιτευχθεί η δημιουργικότητα. Η δημιουργική εμπιστοσύνη που μπορεί να διαθέτει ένα άτομο είναι ένας από τους παράγοντες που ευνοούν τη δημιουργική σκέψη ή την παραγωγή δημιουργικών προϊόντων. Το εγγενές κίνητρο και η αυτοπεποίθηση ενθαρρύνουν ένα άτομο να συνεχίσει να σκέφτεται και να δημιουργεί μια λύση σε κάθε περίπτωση, ιδιαίτερα όταν αντιμετωπίζει προκλήσεις και δυσκολίες στην εργασία.

Όσων αφορά την επίδραση της Δημιουργικής Εμπιστοσύνης στη δημιουργικότητα σχετικές έρευνες (Sternberg, 2006, Chuang et al, 2010) υποστηρίζουν ότι, για να μεγιστοποιηθεί και να αναπτυχθεί η δημιουργικότητα χρειάζεται η αυτοπεποίθηση. Η δημιουργικότητα χωρίς να συνοδεύεται από αυτοπεποίθηση δεν μπορεί να αναπτυχθεί άριστα. Η δημιουργική εμπιστοσύνη βοηθά τους ανθρώπους να είναι πιο δημιουργικοί σε μια διαδικασία επίλυσης προβλημάτων, ως εκ τούτου, μπορούν να αναπτύξουν το δημιουργικό δυναμικό τους. Τα άτομα με υψηλή αυτό-εκτίμηση θα είναι πιο σκληρά και θα επιθυμούν να προκαλέσουν τον εαυτό τους να συνεχίσουν να έχουν αναλυτική σκέψη για να επιτύχουν την αναμενόμενη απόδοση.

Ο David Kelley, ιδρυτής του IDEO και Καθηγητής Σχεδίασης στο Πανεπιστήμιο Stanford (Kelley, 2012), στο ρόλο του ως διευθυντή της ομάδας IDEO, δήλωσε ότι το δημιουργικό δυναμικό των ανθρώπων και των οργανώσεων μπορεί να ξεκλειδωθεί ενισχύοντας τη δημιουργική αυτοπεποίθηση των ανθρώπων. Σε μια ομιλία του TED το 2012, ο Kelley συγκρίνει την έλλειψη δημιουργικής εμπιστοσύνης με μια φοβία που μπορεί

να ξεπεραστεί κάνοντας μικρά βήματα για να αντιμετωπίσει το άτομο το θέμα της φοβίας, όπως γίνεται στη συμπεριφοριστική θεραπεία. Με αυτή τη διαδικασία η οποία είναι παρόμοια με τη θεραπεία αντιπαράθεσης, ο άνθρωπος κερδίζει την εμπιστοσύνη μέσα από την εμπειρία ότι μπορεί να αντιμετωπίσει το δεδομένο πρόβλημα και δεν θα το φοβάται πια. Σύμφωνα με τον Kelley το ίδιο ισχύει και για τη δημιουργική αυτό-αποτελεσματικότητα: αν κάποιος αντιμετωπίζει τον φόβο του να είναι δημιουργικός, θα αυξήσει την εμπιστοσύνη του στις δημιουργικές του ικανότητες (Kelley, 2012). Το άτομο δεν θα φοβάται πια να είναι δημιουργικό και ως εκ τούτου θα βρει περισσότερες και καλύτερες ιδέες. Ακολουθώντας τη θεωρία του Kelley, είναι σημαντικό να μάθουμε αν η δημιουργική εμπιστοσύνη σχετίζεται με τη δημιουργική παραγωγή. Εάν μπορεί να βρεθεί μια σημαντική σχέση, αυτό σημαίνει ότι ένα άτομο μπορεί να γίνει πιο δημιουργικό με την ενίσχυση της δημιουργικής αυτό-αποτελεσματικότητάς του.

Την τελευταία δεκαετία έχουν αυξηθεί οι μελέτες που διερευνούν τη σχέση μεταξύ δημιουργικής απόδοσης και δημιουργικής εμπιστοσύνης. Οι περισσότερες έρευνες βρίσκουν μια θετική σχέση μεταξύ της δημιουργικής απόδοσης και της δημιουργικής εμπιστοσύνης των ανθρώπων. Ωστόσο, οι μελέτες διαφέρουν ως προς την αναφερόμενη ισχύ της ένωσης. Μερικοί ερευνητές βρήκαν ισχυρές σχέσεις μεταξύ των δύο ιδεών μέχρι το 0,85 (Chuang, Shiu, & Cheng, 2010). Άλλες μελέτες ανέφεραν όχι, ή μόνο μια οριακή, σχέση μεταξύ των δύο εννοιών (Graham, 2011, $r = -.04$ · Karwowski, 2011, $r = .15$ · Richter, Hirst, Van Knippenberg, & Baer, 2012, $r = .09$ · Simmons, Payne, & Pariyothorn, 2014, $r = .06$). Αυτό μπορεί να υποδηλώνει ότι υπάρχουν μεταβλητές που μετριάζουν τις σχέσεις. Για παράδειγμα, ο Lemons (2010) κατέδειξαν, σε μια εκτεταμένη ποιοτική μελέτη με τους μαθητές, ότι υπάρχει ένα μεγάλο χάσμα μεταξύ των μαθητών που αναφέρουν θετικά τις πιθανές δημιουργικές τους ικανότητες και τις πραγματικές τους επιδόσεις. Πολλοί από εκείνους που ανέφεραν ελάχιστα δημιουργικά αποτελέσματα ανέφεραν ότι πίστευαν ότι θα μπορούσαν να αποδώσουν εξαιρετικά. Ως εκ τούτου, θα μπορούσε να θεωρηθεί ότι όσοι έχασαν την ευκαιρία να αποδειχθούν πραγματικά λανθασμένοι σχετικά με τις ικανότητές τους ανέφεραν υψηλό δημιουργικό δυναμικό, καθώς - όπως οι περισσότεροι

άνθρωποι - ήθελαν να σκεφτούν θετικά για τον εαυτό τους και να υπερβάλλουν τις δικές τους αρετές -αποτελεσματική δράση, (Alicke & Gonorun, 2005). Επιπλέον, ο Lemons βρήκε το μοτίβο ότι οι περισσότεροι από αυτούς τους αυτο-προσδιορισμένους δημιουργικούς ανθρώπους έκαναν την παραδοχή ότι η δημιουργικότητα είναι μια δεξιότητα που δίνεται από τη φύση, την οποία κάποιος την έχει ή δεν την έχει και που εμφανίζεται τυχαία. Από την άλλη πλευρά, όσοι ασχολούνταν με πραγματικές δημιουργικές δραστηριότητες ανέφεραν αντιτιθέμενες ιδέες. Η δημιουργικότητα σήμαινε σκληρή δουλειά, μια δεξιότητα που απαιτεί κατάρτιση και πολλές προσπάθειες. Έτσι η πίστη στη δημιουργική εμπιστοσύνη του ατόμου δεν είναι το παν. Η δυνατότητα ρεαλιστικής ανάλυσης των πραγματικών δημιουργικών δυνατοτήτων και της στάσης απέναντι στις δημιουργικές προσπάθειες είναι εξίσου σημαντική. Δυστυχώς, αυτοί οι δύο παράγοντες σπάνια αξιολογούνται σε κοινές μελέτες δημιουργικότητας, επομένως δεν μπορούν να αποτελέσουν μέρος της ανάλυσης εδώ.

Δύο μελέτες (Beghetto, Kaufman, & Baxter, 2011) διερεύνησαν τη σχέση μεταξύ των πεπιοθήσεων της δημιουργικής εμπιστοσύνης των μαθητών και των αξιολογήσεων των εκπαιδευτικών για τη δημιουργικότητα των μαθητών. Στη πρώτη μελέτη, οι εκτιμήσεις των μαθητών (N = 595) για τη δημιουργικότητά τους στην επιστήμη προέβλεπαν τις αξιολογήσεις των εκπαιδευτικών για τη δημιουργική έκφραση των μαθητών στην επιστήμη, αντιπροσωπεύοντας ένα σημαντικό, αλλά μικρό (3,4%) ποσοστό διακύμανσης των αξιολογήσεων των εκπαιδευτικών. Τα αποτελέσματα της πρώτης μελέτης δείχνουν επίσης ότι οι πεπιοθήσεις των φοιτητών τείνουν να μειώνονται και οι εκπαιδευτικοί τείνουν να αξιολογούν τα κορίτσια ως πιο δημιουργικές. Στη δεύτερη μελέτη, οι θεωρίες των μαθητών της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης στην επιστήμη και τα μαθηματικά προέβλεπαν τις εκτιμήσεις των εκπαιδευτικών για τη δημιουργική έκφραση στα μαθηματικά και στην επιστήμη, αντιπροσωπεύοντας και πάλι ένα σημαντικό αλλά μικρό (2,1% στην επιστήμη, 4,2% στα μαθηματικά) ποσοστό διακύμανσης των αξιολογήσεων των εκπαιδευτικών. Επίσης, παρόμοια με τη Μελέτη 1, τα αποτελέσματα δείχνουν ότι οι πεπιοθήσεις μαθητών στη δημιουργική τους εμπιστοσύνη μειώθηκαν κατά 1 βαθμό. Τα

αποτελέσματα της δεύτερης μελέτης δείχνουν ότι οι μαθητές τείνουν να υποτιμούν τη δημιουργική τους ικανότητα και τείνουν να διαφοροποιούν τη δημιουργική ικανότητα στην επιστήμη και τα μαθηματικά (ενώ οι δάσκαλοί τους δεν το έκαναν).

Αρκετοί ατομικοί και συναφείς παράγοντες, όπως η προσωπικότητα, ο γνωστικός τύπος και το ψυχοκοινωνικό περιβάλλον, επηρεάζουν τη δημιουργική απόδοση (π.χ., Barron & Harrington, 1981, Oldham & Cummings, 1996, Scott & Bruce, 1994). Πρόσφατα, οι ερευνητές έχουν αρχίσει να εξετάζουν πιο προσεκτικά τους μηχανισμούς μέσω των οποίων αυτοί οι παράγοντες προάγουν τη δημιουργικότητα (π.χ., Choi, 2004, Zhou & George, 2001). Μία σχετική αντίληψη που έλαβε προσοχή είναι η δημιουργική εμπιστοσύνη ή δημιουργική αυτό-αποτελεσματικότητα, που ορίζεται ως «η πίστη έχει κάποιος στην ικανότητα του να παράγει δημιουργικά αποτελέσματα» (Tierney & Farmer, 2002). Η δημιουργική εμπιστοσύνη απορρέει από την γενικότερη έννοια της αυτό-αποτελεσματικότητας του Bandura (1997), που εξηγείται ως η πεποίθηση ενός ατόμου ότι μπορεί να εκτελέσει με επιτυχία μια δράση σε ένα συγκεκριμένο περιβάλλον. Μια πιθανή σχέση που αναγνώρισε ο Bandura μεταξύ αυτό-αποτελεσματικότητας και δημιουργικής απόδοσης, είναι ότι η δημιουργικότητα μπορεί να διδαχθεί με την ενίσχυση της πίστης των ατόμων στη δική τους δημιουργική παραγωγικότητα. Ενδεχομένως, αφού οι συμμετέχοντες έχουν πεισθεί ότι έχουν τις απαραίτητες δεξιότητες και γνώσεις για να είναι δημιουργικοί, επιμένουν όταν συναντούν δυσκολίες. Επιπλέον, μπορούν να ανακάμψουν γρήγορα από τις αποτυχίες, μια συμπεριφορά που αποτελεί τον πυρήνα της ιδέας της αυτό-αποτελεσματικότητας. Κατά συνέπεια, ενώ ορισμένα στοιχεία της δημιουργικότητας, όπως η προσωπικότητα και το γνωστικό στυλ, είναι σταθερά και επομένως δεν είναι εύκολο να αλλάξουν, η δημιουργική εμπιστοσύνη φαίνεται να είναι πιο επιδεκτική στην αλλαγή.

Μια ακόμη μελέτη η οποία διερεύνησε τη σχέση μεταξύ δημιουργική εμπιστοσύνης και διαφορετικών μετρήσεων της δημιουργικότητας (Haase et al, 2018) έδειξε ότι ορισμένες μεταβλητές δεν μετρίασαν τη σχέση μεταξύ δημιουργικότητας και δημιουργικής εμπιστοσύνης, όπως για παράδειγμα η ηλικία (παιδιά, φοιτητές, ενήλικες εργασίας) και το περιβάλλον (σχολείο,

πανεπιστήμιο, εργασία, μικτή). Θα μπορούσε να υποθεθεί ότι αυτές οι μεταβλητές θα είχαν σημασία, διότι τα δεδομένα δείχνουν ότι υπάρχουν συχνά διαφορές μεταξύ των μαθητών και των μη μαθητών υποκειμένων (με βάση μια μετα-ανάλυση δεύτερης τάξης, Peterson, 2001). Ωστόσο, οι διαφορές στο πεδίο της δημιουργικής αυτό-αποτελεσματικότητας δεν ήταν αρκετά μεγάλες ώστε να έχουν σημαντικό αντίκτυπο στα δεδομένα. Ίσως ένας λόγος είναι ότι υπήρχαν λίγες μελέτες με παιδιά ως συμμετέχοντες. Αυτό δείχνει ότι η πίστη στον εαυτό μας (αυτο-αποτελεσματικότητα) σχετίζεται με τη δημιουργικότητα με τον ίδιο τρόπο σε διαφορετικές ηλικιακές ομάδες και σε διαφορετικά πλαίσια.

Συνολικά, το αποτέλεσμα της ανάλυσης δημιουργούν μια συνεκτική εικόνα: Η δημιουργικότητα και οι πεποιθήσεις της εμπιστοσύνης στις δημιουργικές ικανότητες σχετίζονται με την εστίαση στα δημιουργικά άτομα και τις απόψεις τους για τις δημιουργικές τους δεξιότητες.

Έτσι, η σχετική έρευνα συμπέρανε ότι η δημιουργική αυτό-αποτελεσματικότητα συμβαδίζει με μια υψηλότερη δημιουργική απόδοση. Οι συμμετέχοντες που υποθέτουν ή θεωρούν τους εαυτούς τους ως πολύ δημιουργικούς παράγουν πραγματικά μεγαλύτερο αριθμό ιδεών, πιο διαφορετικές ιδέες και πιο πρωτότυπες ιδέες. Δεδομένου ότι τα μέτρα συσχέτισης συνεπάγονται μόνο μια σύνδεση αλλά καμία κατεύθυνση δεν μπορεί να ειπωθεί, αν η υψηλή δημιουργική αυτό-αποτελεσματικότητα προκαλεί υψηλότερη δημιουργική απόδοση ή αν η υψηλή δημιουργική απόδοση αυξάνει τη δημιουργική αυτό-αποτελεσματικότητα - πιθανώς λειτουργεί αμφίδρομα.

Αν και η δημιουργική εμπιστοσύνη έχει επανειλημμένα συνδεθεί με τη δημιουργικότητα σε προηγούμενες μελέτες (Hammond, et al., 2011), ελάχιστες έρευνες έχουν εξετάσει την εξέλιξη της δημιουργικής αυτοπεποίθησης με την πάροδο του χρόνου. Ο Gist (1989) έδειξε ότι ένα μάθημα προσανατολισμένο στη μοντελοποίηση της συμπεριφοράς ήταν πιο αποτελεσματικό στην ανάπτυξη της δημιουργικής αυτό-αποτελεσματικότητας από ένα μάθημα που αποτελείται αποκλειστικά από μια διάλεξη και ασκήσεις. Οι Mathisen και Bronnick (2009) έδειξαν ότι ένα μάθημα που αποτελείται από

μια διάλεξη σχετικά με την έρευνα δημιουργικότητας και ασκήσεις που χρησιμοποιούν τεχνικές δημιουργικότητας ήταν αποτελεσματικό στην ανάπτυξη της δημιουργικής εμπιστοσύνης σε μαθητές, καθηγητές και εργαζόμενους. Μια εκτεταμένη πορεία, συμπεριλαμβανομένου του σχεδιασμού του τρόπου διευκόλυνσης της δημιουργικότητας σε μια ομάδα, ήταν ελαφρώς πιο αποτελεσματική. Τέλος, ο Tierney και ο Farmer (2011) αποδεικνύουν ότι η αλλαγή στη δημιουργική εμπιστοσύνη με την πάροδο του χρόνου προβλεπόταν από τις αυξημένες προσδοκίες του εποπτικού φορέα όσον αφορά τη δημιουργικότητα και την ταυτότητα δημιουργικού ρόλου του εκπαιδευόμενου. Αν και δεν ασχολείται ειδικά με τη δημιουργική εμπιστοσύνη, οι μετά-αναλυτικές ενδείξεις υποδηλώνουν ότι η εξάσκηση της δημιουργικότητας βασισμένη σε μοντέλα δημιουργικής διαδικασίας επιτυγχάνει την ανάπτυξη στάσεων απέναντι στη δημιουργικότητα και τις αποκλίνουσες δεξιότητες σκέψης (Scott, Leritz & Mumford, 2004).

Μια μελέτη η οποία εξέτασε τις επιδράσεις που έχει η εκπαίδευση που εστιάζει στη δημιουργικότητα και τη δημιουργική εμπιστοσύνη (Mathisen & Bronnick, 2009), έδειξε ότι η δημιουργική εμπιστοσύνη μπορεί να βελτιωθεί μέσω της εξάσκησης και της εκπαίδευσης. Τα συμπεράσματα αυτής της έρευνας φαίνεται να είναι μάλλον ισχυρά καθώς οι θετικές επιδράσεις της εξάσκησης στη δημιουργική εμπιστοσύνη παρατηρήθηκαν τόσο σε μια ομάδα μαθητών όσο και σε μια ομάδα από τον επιχειρηματικό κόσμο, με τα αποτελέσματα να έχουν μάλιστα διάρκεια. Ειδικότερα, η εκπαίδευση που εστιάζει στη δημιουργικότητα, βασισμένη σε μια προοπτική γνωστικής μοντελοποίησης, φαίνεται να είναι μια εποικοδομητική προσέγγιση για τα σχολεία και τους οργανισμούς που επιδιώκουν να ενισχύσουν τα επίπεδα δημιουργικότητας στους μαθητές ή τους υπαλλήλους τους. Καθώς τα θετικά αποτελέσματα προέκυψαν επίσης από ένα μάθημα δημιουργικότητας που πραγματοποιήθηκε σε μια ημέρα, προτείνεται επίσης ότι αυτός ο τύπος εξάσκησης της δημιουργικότητας μπορεί να εφαρμοστεί αποτελεσματικά και εφικτά σε φυσικά περιβάλλοντα.

Μια έρευνα που αφορά ο The Hasso Plattner Institute of Design at Stanford University ("d.school") (Royalty et al., 2014) έδειξε ότι από την ποιοτική έρευνα είναι αισθητό ότι οι απόφοιτοι είναι εξοπλισμένοι με μια ισχυρή

αίσθηση της δικής τους ικανότητας να είναι δημιουργικοί όσων αφορά την επίλυση προβλημάτων (αυτό-αποτελεσματικότητα) και ότι αυτό τους ωθεί να ενεργήσουν για να αλλάξουν τη δική τους σκέψη και το περιβάλλον τους προκειμένου να αποδώσουν καλύτερα στη δημιουργική επίλυση προβλημάτων (creative problem solving).

Τα συμπεράσματα που προκύπτουν λοιπόν, είναι ότι εάν θεωρήσουμε τη δημιουργικότητα ως μια δεξιότητα η οποία μπορεί να καλλιεργηθεί μέσα από τη συνεχή ενασχόληση με δημιουργικές προκλήσεις και δραστηριότητες, η αυξημένη δημιουργική εμπιστοσύνη είναι αρκετά σημαντική. Η παραδοχή αυτή αιτιολογείται από το γεγονός ότι η αυξημένη δημιουργική εμπιστοσύνη βοηθά στην εξάλειψη του φόβου της αποτυχίας, καθιστά τα άτομα πιο ανθεκτικά στην αποτυχία όταν αυτή συμβεί, ενισχύοντας έτσι την επιμονή και τη θετική στάση απέναντι στις δημιουργικές προκλήσεις.

Στη συνέχεια αυτής της ενότητας εξετάστηκε ο όρος της αναστοχαστικής σκέψης. Η αναστοχαστική σκέψη σχετίζονται στενά με τα βασικά στοιχεία της κριτικής σκέψης. Η αναστοχαστική σκέψη αποτελεί μέρος της διαδικασίας της κριτικής σκέψης που αναφέρεται συγκεκριμένα στις διαδικασίες ανάλυσης και λήψης αποφάσεων για το τι συνέβη. Ο Dewey (1933) υποδηλώνει ότι η σκέψη είναι μια ενεργός, επίμονη και προσεκτική εξέταση μιας πεπιοίθησης ή υποτιθέμενης μορφής γνώσης, των λόγων που υποστηρίζουν αυτή τη γνώση και των περαιτέρω συμπερασμάτων στα οποία οδηγεί αυτή η γνώση. Οι μαθητές συνειδητοποιούν και ελέγχουν τη μάθησή τους συμμετέχοντας ενεργά στη σκέψη του αναστοχασμού - αξιολογώντας τι γνωρίζουν, τι πρέπει να γνωρίζουν και πώς γεφυρώνουν αυτό το κενό - κατά τη διάρκεια μαθησιακών καταστάσεων. Εν ολίγοις, η κριτική σκέψη περιλαμβάνει ένα ευρύ φάσμα δεξιοτήτων σκέψης που οδηγεί σε επιθυμητά αποτελέσματα και η αναστοχαστική σκέψη εστιάζει στη διαδικασία λήψης κρίσεων για το τι συνέβη. Ωστόσο, η αναστοχαστική σκέψη είναι πιο σημαντική για την προώθηση της μάθησης κατά τη διάρκεια πολύπλοκων καταστάσεων επίλυσης προβλημάτων, διότι παρέχει στους εκπαιδευόμενους την ευκαιρία να επιστρέψουν πίσω και να σκεφτούν πώς πραγματικά λύνουν τα προβλήματα και πώς μια συγκεκριμένη σειρά στρατηγικών επίλυσης προβλημάτων είναι κατάλληλη για την επίτευξη του στόχου τους.

Στην εκμάθηση βασισμένη στην εμπειρία, είναι πολύ σημαντικό να αναστοχαζόμαστε για τις δραστηριότητες. Με τον τρόπο αυτό, η εμπειρία γίνεται γνώση και μπορούμε να μάθουμε από την εμπειρία μας (Kolb 2014)

Σε μια σχετική έρευνα (Khisty, 1992) η οποία περιγράφει και συζητά πώς εφαρμόστηκαν οι αρχές που διατύπωσε η Schon για τη διδασκαλία ενός μαθήματος για την επίλυση προβλημάτων και το σχεδιασμό, τα αποτελέσματα της μελέτης καταδεικνύουν πως η στερεοτυπική διδασκαλία στην τάξη μπορεί να τροποποιηθεί για να αναπτύξει την αναστοχαστική σε δράση, βελτιώνοντας έτσι τις ικανότητες επίλυσης προβλημάτων. Ο κύριος στόχος της διδασκαλίας των μαθητών είναι να αναπτύξουν υψηλότερες γνωστικές δεξιότητες, επιτρέποντάς τους να είναι πιο ανεξάρτητοι και δημιουργικές λύτες προβλημάτων. Παρέχοντας στους εκπαιδευόμενους ένα ενεργό περιβάλλον εκμάθησης, είναι δυνατόν να τους εισαγάγουμε στις πτυχές ελέγχου και ρύθμισης της μεταγνωστικότητας.

Σε περιβάλλοντα με δραστηριότητες αναστοχαστικής σκέψης, οι μαθητές έχουν περισσότερη ατομική ευθύνη και υποτίθεται ότι έχουν μεγαλύτερη επίγνωση των γνωστικών διαδικασιών τους. Ως εκ τούτου, η σημασία των αναστοχαστικών δραστηριοτήτων στο περιβάλλον ηλεκτρονικής μάθησης αυξάνεται. Σύμφωνα με τους Uzunboylu, Bicen και Canus (2011) ο αναστοχασμός που χρησιμοποιείται αποτελεσματικά σε ένα περιβάλλον e-learning ως στρατηγική μάθησης είναι απαραίτητος. Ειδικότερα, σύμφωνα με την πιο πρόσφατη βιβλιογραφία, φαίνεται ότι οι προσεγγίσεις της αναστοχαστικής σκέψης διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στις μελέτες ηλεκτρονικής μάθησης και τεχνολογικής μάθησης (Chang & Lin, 2014, Mohamad et al., 2013). Όταν εξετάζεται η τεχνολογία, ο άλλος σημαντικός παράγοντας για την κινητοποίηση των φοιτητών στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση, έχουν αξιοποιηθεί πρόσφατα τεχνολογίες όπως τα κοινωνικά δίκτυα, τα blogs, τα διαδικτυακά συνέδρια και ιδιαίτερα η τεχνολογία web 2.0 και η εκμάθηση με τη ρήση κινητών συσκευών (Hew & Cheung, 2013 · Uzunboylu et al., 2011). Ωστόσο, αντί να χρησιμοποιεί την τελευταία λέξη της τεχνολογίας, ο κύριος στόχος της χρήσης της τεχνολογίας είναι να αποφασίσει για την πιο βολική τεχνολογία στο πλαίσιο του εκπαιδευτικού σχεδιασμού. Επιπλέον, ένα άλλο σημαντικό σημείο είναι να αποφασιστεί η

τεχνολογία που θα μπορούσε να υποστηρίξει δραστηριότητες αναστοχαστικής σκέψης που θεωρείται ότι έχουν ολοένα και μεγαλύτερη σημασία, ιδιαίτερα σε περιβάλλοντα μάθησης μέσω ηλεκτρονικής μάθησης και σε τεχνολογικά υποστηριζόμενα περιβάλλοντα μάθησης.

Τέλος σύμφωνα με μια μελέτη (Sophonhiranraka et al, 2015) η οποία είχε ως στόχο τη διερεύνηση των παραγόντων που επηρεάζουν τη δημιουργική επίλυση προβλημάτων σε περιβάλλον μεικτής μάθησης, προτείνεται τη μεικτή μάθηση ως περιβάλλον για την υποστήριξη των σκέψεων των μαθητών μέσω της δημιουργικής επίλυσης προβλημάτων.

Μεθοδολογία

3.1 Στόχος της ερευνητικής προσέγγισης

Η παρούσα διπλωματική εργασία θέτει ως στόχο το σχεδιασμό, την υλοποίηση και η αξιολόγηση ενός εκπαιδευτικού σεναρίου, βασισμένο στη μεθοδολογία του Design Thinking και ενορχηστρωμένο με τη μέθοδο της δημιουργικής επίλυσης προβλήματος (creative problem solving), μέσω ενός ηλεκτρονικού μαθήματος μεικτής μάθησης που απευθύνεται σε μαθητές της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης.

Ειδικότερα μέσα από το ηλεκτρονικό μάθημα επιχειρήθηκε:

- Η εισαγωγή των μαθητών στη μεθοδολογία του Design Thinking ως μια διαδικασία δημιουργικής επίλυσης προβλημάτων.
- Η ανάπτυξη της αναστοχαστικής σκέψης μέσα από την ενασχόλησή με τη μεθοδολογία του Design Thinking (Reflecting thinking).
- Η αύξηση της δημιουργικής εμπιστοσύνης (Creative confidence) των συμμετεχόντων πριν και μετά το ηλεκτρονικό μάθημα.

3.2 Ορισμοί

3.2.1 Εννοιολογικοί και Λειτουργικοί ορισμοί των ερευνητικών

μεταβλητών

Στη συνέχεια, παρατίθενται οι εννοιολογικοί και οι λειτουργικοί ορισμοί των όρων:

- Αποτελεσματικότητα Ηλεκτρονικού Μαθήματος/ Ροής Σεναρίου
- Αναστοχαστική σκέψη (reflective thinking)

- Δημιουργική εμπιστοσύνη (creative confidence)

Οι όροι που παρατίθενται άνωθεν αποτελούν τις μεταβλητές της παρούσας έρευνας.

3.2.1.1 Εννοιολογικοί ορισμοί των Ερευνητικών Μεταβλητών

Οι βασικές μεταβλητές που μελετούνται στα πλαίσια της συγκεκριμένης ερευνητικής εργασίας και ανακύπτουν από τα ερευνητικά ερωτήματα που έχουν διατυπωθεί ορίζονται με τον εξής τρόπο:

- Αποτελεσματικότητα Ηλεκτρονικού Μαθήματος/ Ροής Σεναρίου

Αποτελεσματικότητα της μάθησης (learning effectiveness) είναι ο όρος που υποδηλώνει ότι οι εκπαιδευόμενοι περατώνοντας ένα πρόγραμμα εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης το οποίο παρέχεται από έναν εκπαιδευτικό οργανισμό, αποκτούν εκπαίδευση η οποία είναι εφάμιλλη του επιπέδου των γενικών σάνταρ εκπαίδευσης του οργανισμού (Bourne, & Moore, 2005). Κατά συνέπεια, ένα πρόγραμμα για να μπορεί να θεωρηθεί μαθησιακά επιτυχημένο οφείλει να προσεγγίζει τα σάνταρ εκπαίδευσης της παραδοσιακής διδασκαλίας. Σημαντική αύξηση έχει παρατηρηθεί στις έρευνες που αναφέρονται στην αποτελεσματικότητα σε περιβάλλοντα εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης την τελευταία δεκαετία. Στηριζόμενοι στην έρευνα βιβλιογραφικής ανασκόπησης των Noesgaard, & Orngreen (2015) με αντικείμενο ανάλυσης περιεχομένου 761 σχετικών άρθρων, καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι με τον όρο μαθησιακή αποτελεσματικότητα, η πλειοψηφία των ιδρυμάτων τριτοβάθμιας εκπαίδευσης, προσδιορίζει κατά κύριο γενική ομολογία τα μαθησιακά αποτελέσματα (learning outcomes). Προσεγγίζοντας τον όρο μαθησιακά αποτελέσματα όχι από τη μονοδιάστατη σκοπιά της απόκτησης γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων ως επιγένημα της εφαρμογής της εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης αλλά με τη σκοπιά της ποσοτικής μέτρησης πριν και μετά (pre & post test) και της τελικής βαθμολόγησης (Noesgaard, & Orngreen, 2015). Άξιο αναφοράς είναι ακόμη το γεγονός ότι σε δεύτερο βαθμό ένας σεβαστός αριθμός εκπαιδευτικών ιδρυμάτων ορίζουν την

έννοια της μαθησιακής αποτελεσματικότητας επισείοντας την προσοχή τους στην ικανοποίηση των εκπαιδευομένων. Η ευελιξία όπως αυτή αναδύεται μέσα από τη λεπτολογική εξέταση της βιβλιογραφίας ως προς τον προσδιορισμό της έννοιας της αποτελεσματικότητας προσφέρει με τον ίδιο τρόπο ευελιξία στον ερευνητή ο οποίος έχει στη διάθεσή του 67 εργαλεία μέτρησης, από την άλλη πλευρά για να μειωθεί σημαντικά ο κίνδυνος παρερμηνείας είναι σημαντικό η αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας να μην αγνοεί το περιβάλλον (e- learning artifact), τους εκπαιδευόμενους (individual) και το περιεχόμενο (context) (Μπούρδας, 2017).

- Αναστοχαστική σκέψη

Η αναστοχαστική σκέψη περιλαμβάνει την κριτική πάνω στις υποθέσεις που κάνουμε σχετικά με το περιεχόμενο ή τη διαδικασία της επίλυσης προβλήματος. Η κριτική των προϋποθέσεων αφορά το πρόβλημα που διακρίνεται από την επίλυση προβλημάτων. Όταν τίθεται ένα πρόβλημα προηγείται η αντίληψη ότι μια κατάσταση είναι προβληματική, προκαλώντας ερωτήσεις σχετικά την εγκυρότητά του. (Mezirow, 1991, σελ. 105)

- Δημιουργική εμπιστοσύνη

Δημιουργική εμπιστοσύνη ορίζεται ως η πεποίθηση που έχει κάποιο άτομο στην ικανότητα παραγωγής δημιουργικών αποτελεσμάτων. (Tierney και Farmer, 2002). Τα άτομα που έχουν ανεπτυγμένη την εμπιστοσύνη στη δημιουργική τους ικανότητα θεωρούνται εκείνα που έχουν την ελευθερία και το θάρρος να αποτύχουν / αναλάβουν δημιουργικούς κινδύνους και τη γνώση ότι όλες οι ιδέες που παράγουν έχουν αξία.

3.2.1.2 Λειτουργικοί ορισμοί των Ερευνητικών Μεταβλητών

- Αποτελεσματικότητα Ηλεκτρονικού Μαθήματος/ Ροής Σεναρίου

Η ροή σεναρίου διερευνήθηκε μέσω του ελέγχου για την επιτυχία της μεθοδολογίας του Design Thinking ως μια διαδικασία δημιουργικής

επίλυσης προβλήματος. Πιο συγκεκριμένα, αφορά στην αποτελεσματικότητα του σεναρίου όπως οι συμμετέχοντες την αξιολόγησαν σε κλίμακα Likert και όπως αξιολογήθηκε από τους εκπαιδευτικούς που συμμετείχαν στην ερευνητική διαδικασία.

Πίνακας 3: Factors, subfactors & indicators για την αξιολόγηση της συμμετοχής των εκπαιδευομένων στη ροή του σεναρίου.

RQ1 Factors	Sub Factors & περιεχόμενο	Indicators	Μέσα συλλογής δεδομένων
Συμμετοχή των εκπαιδευομένων	Οι εκπαιδευόμενοι έδειξαν:	Οι εκπαιδευόμενοι κατά τη διάρκεια του μαθήματος:	Q1
	1α Ενδιαφέρον	→ Έδειξαν ενδιαφέρον για τις δραστηριότητες.	Παραδοτέα
	1b Δεκτικότητα	→ Ήταν πρόθυμοι να αναλάβουν ευθύνες.	Παρατήρηση
	1c Ανεξαρτησία	→ Η παρουσία του εκπαιδευτικού δεν ήταν απαραίτητη.	Παρατήρηση
	1d Συνεργασία	↔ Οι εκπαιδευόμενοι συνεργάστηκαν χωρίς προβλήματα. Η γνώμη όλων των μελών ήταν σημαντική.	Παρατήρηση
	1e Εμπλοκή	→ Ολοκλήρωσαν όλες τις δραστηριότητες.	Παραδοτέα
	1f Συναισθηματική εμπλοκή	→ Ήταν ευχαριστημένοι με το αποτέλεσμα και με την όλη διαδικασία.	Παρατήρηση
			Q2

- Αναστοχαστική σκέψη

Για τον προσδιορισμό της ερευνητικής μεταβλητής αναστοχαστική σκέψη (reflective thinking) παραμετροποιήθηκε από τον ερευνητή το ερωτηματολόγιο Assessing Reflective Thinking in Solving Design Problems (ARTiD) Questionnaire από τους Yi-Chun Hong and Ikseon Choi (2015). Πιο συγκεκριμένα, εξετάσαμε τους δείκτες, χρονικό του αναστοχασμού, το αντικείμενο του αναστοχασμού και το επίπεδο του αναστοχασμού. Το ερωτηματολόγιο απαντήθηκε από τους εκπαιδευόμενους κατά τη διάρκεια του μαθήματος στις διάφορες φάσεις του εκπαιδευτικού σεναρίου και στόχευε στην συλλογή ποσοτικών δεδομένων.

Πίνακας 4: Factors, subfactors & indicators για την αξιολόγηση της αναστοχαστικής σκέψης.

RQ2 Factors	Sub Factors & περιεχόμενο	Indicators	Μέσα συλλογής δεδομένων
Χρονική στιγμή του αναστοχασμού	Design stages (Cross, 2000; Schön, 1987)	Οι εκπαιδευόμενοι κατάφεραν να αναστοχαστούν κατά:	
	2.1a Identify a goal	→ Την 1 ^η φάση του εκπαιδευτικού σεναρίου	
	2.1b Gather information	→ Τη συλλογή των πληροφοριών μέσω συνεντεύξεων	
	2.1c Define a problem	→ Τη 2 ^η φάση του εκπαιδευτικού σεναρίου	
	2.1d Generate solutions	→ Την 3 ^η φάση του εκπαιδευτικού σεναρίου	
	2.1e Evaluate solutions	→ Την 4 ^η φάση του εκπαιδευτικού σεναρίου	
	2.1f Make decisions	→ Την 5 ^η φάση του εκπαιδευτικού σεναρίου	
Αναστοχασμός υπό το μελέτη αντικείμενο	2.2a Συναισθήματα (Boud, Keogh & Walker, 1985; Dewey, 1933; Schön, 1983)	→ Οι εκπαιδευόμενοι πιστεύουν ότι υπήρξε αλλαγή στα συναισθήματα τους κατά τη διάρκεια του σχεδιασμού;	Ερωτηματολόγιο Q3
	2.2b Στάσεις (Boud et al, 1985; Dewey, 1933)	→ Οι εκπαιδευόμενοι πιστεύουν ότι ήταν αρκετά αφοσιωμένοι κατά τη διάρκεια του μαθήματος ↘ Πόσο ανοιχτόμυαλοι θεώρησαν ότι ήταν κατά τη διάρκεια της 1 ^{ης} και της 3 ^{ης} φάσης του μαθήματος	
	2.2c Πεπειθίσεις και αξίες (Mezirow, 1990)	→ Οι εκπαιδευόμενοι ανακάλυψαν ανακρίβειες πεπειθίσεις τις οποίες είχαν κατά τη διάρκεια τη συλλογής δεδομένων και του προσδιορισμού του προβλήματος;	
	2.2d Στόχοι (Jonassen, 2008; Norman, 2004)	→ Οι εκπαιδευμένοι αξιολόγησαν αν αυτό που παρήγαγαν εξυπηρετεί το στόχο που έθεσαν στην τελευταία φάση του σεναρίου;	
	2.2e Ενδιαφέροντα (Cross, 2000; Lawson, 1997; Newstetter & McCracken, 2001)	→ Στην 4 ^η φάση του σεναρίου οι εκπαιδευόμενοι θεώρησαν ότι έλαβαν υπόψη τους εκείνους για τους οποίους σχεδίασαν;	
	2.2f Περιεχόμενο (Jonassen, 2008; Norman, 1996)	→ Οι εκπαιδευόμενοι θεώρησαν ότι οι περιορισμοί που είχαν επηρέασαν τον τρόπο με τον οποίο σχεδίασαν; 3 ^η φάση	
	2.2g Περιστάσεις (Eide et al, 2002; Jonassen, 2008)	→ Πώς αξιολόγησαν τον τρόπο με τον οποίο διαχειρίστηκαν τους διαθέσιμους πόρους; 4 ^η φάση του σεναρίου	
Επίπεδο του αναστοχασμού	2.3a Πρώτο επίπεδο (Argyris & Schön, 1978)	→ Στο τέλος του εκπαιδευτικού σεναρίου πώς αξιολόγησαν οι εκπαιδευόμενοι αυτό που σχεδίασαν;	
	2.3b Δεύτερο επίπεδο (Argyris & Schön, 1978)	→ Στο τέλος του εκπαιδευτικού σεναρίου οι εκπαιδευόμενοι επανεξέτασαν τις αρχικές τους υποθέσεις;	

- Δημιουργική εμπιστοσύνη

Στην παρούσα εργασία η δημιουργική εμπιστοσύνη διερευνάται με τη χρήση ενός ερωτηματολογίου που στόχευε στη συλλογή ποσοτικών δεδομένων. Το ερωτηματολόγιο (cc pretest-posttest) απαντήθηκε από τους εκπαιδευόμενους δύο φορές, μια πριν την έναρξη του ηλεκτρονικού μαθήματος και μια μετά το πέρας αυτού και περιελάμβανε ερωτήσεις που αφορούσαν τέσσερις βασικούς δείκτες: ευρηματικότητα, ευελιξία, επεξεργασία, πρωτοτυπία. Το ερωτηματολόγιο αυτό αντλήθηκε από την αναθεωρημένη έκδοση του ερωτηματολογίου που ανέπτυξε ο Daniel H. Abbot (2010), CTSE και παραμετροποιήθηκε για τους σκοπούς της παρούσας έρευνας.

Πίνακας 5: Factors, subfactors & indicators για την αξιολόγηση της δημιουργικής εμπιστοσύνης.

RQ3 Factors	Sub Factors & περιεχόμενο	Indicators	Μέσα συλλογής δεδομένων
Ευρηματικότητα	3α πλήθος ιδεών	→ Την ευκολία στην παραγωγή ενός πλήθους ιδεών κατά τη διάρκεια της επίλυσης προβλημάτων.	Pre RQ3 & Post RQ3
Ευελιξία	3b Πλουραλισμός ιδεών	→ Την ικανότητά τους να παράγουν πολλές και διαφορετικές λύσεις για ένα πρόβλημα.	
Επεξεργασία	3c Επεξεργασία πολλών ιδεών Υποστήριξη των ιδεών	→ ΝΑ κάνουν κατανοητές τις ιδέες τους στην ομάδα.	
Πρωτοτυπία	3d Εύρεση πρωτότυπων λύσεων	→ Την πρωτοτυπία των ιδεών που παρήγαγαν.	

3.3 Ερευνητικά ερωτήματα

Με στόχο την αξιοποίηση ενός Web 2.0 εργαλείου και πιο συγκεκριμένα το Wix, το οποίο ενορχηστρώνεται με τη μεθοδολογία του Design Thinking και της δημιουργικής επίλυσης προβλήματος, προκύπτουν τα ακόλουθα ερευνητικά ερωτήματα:

Ερευνητικό Ερώτημα1 – RQ1: Πώς αξιολογήθηκε η εκπαιδευτική δυνατότητα του σεναρίου που αναπτύχθηκε με τη βοήθεια ενός Web 2.0 εργαλείου και σχεδιάστηκε με βάση τη μεθοδολογία του Design Thinking ως προς;

RQ1.1: Τη συμμετοχή των εκπαιδευομένων όπως αυτή αξιολογήθηκε από τον εκπαιδευτικό;

RQ1.2: Πώς αξιολόγησαν οι εκπαιδευόμενοι τη μεθοδολογία (ροή σεναρίου) με βάση το Design Thinking στην οποία βασίστηκε το εκπαιδευτικό σενάριο;

Ερευνητικό Ερώτημα 2 –RQ2: Πόσο αποτελεσματικό είναι το εκπαιδευτικό σενάριο, που σχεδιάστηκε με άξονα τη μεθοδολογία του Design Thinking, ενορχηστρωμένο με τη μέθοδο της δημιουργικής επίλυσης προβλημάτων και αναπτύχθηκε με τη βοήθεια ενός Web 2.0, ως προς την ενίσχυση της αναστοχαστικής σκέψης των εκπαιδευομένων (reflective thinking);

RQ_2.1: Οι εκπαιδευόμενοι κατάφεραν να αναστοχαστούν σε ικανοποιητικό βαθμό στις διάφορες φάσεις του εκπαιδευτικού προγράμματος;

RQ_2.2: Οι εκπαιδευόμενοι κατάφεραν να αναστοχαστούν σε ικανοποιητικό βαθμό σχετικά με το υπό μελέτη αντικείμενο;

RQ_2.3: Σε τι επίπεδο κατάφεραν οι εκπαιδευόμενοι να αναστοχαστούν;

Ερευνητικό Ερώτημα 3 –RQ3: Μπορεί το προτεινόμενο ηλεκτρονικό μάθημα μεικτής μάθησης που σχεδιάστηκε βασισμένο στη μεθοδολογία του Design Thinking, ενορχηστρωμένο με τη μέθοδο της δημιουργικής επίλυσης προβλημάτων και αναπτύχθηκε με τη βοήθεια ενός Web 2.0 εργαλείου να αναδείξει την αύξηση της δημιουργικής εμπιστοσύνης των συμμετεχόντων ως προς;

RQ_3.1: την ευελιξία;

RQ_3.2: την ευρηματικότητα;

RQ_3.3: την επεξεργασία;

RQ_3.4: την πρωτοτυπία;

Σε αυτό το σημείο αυτό, εκτιμάται ότι είναι σημαντικό να κατανοήσουμε πώς τα ερωτήματα που προηγούνται βρίσκονται σε συμφωνία με τους βασικούς πυλώνες της έρευνας, καθώς και με τους ορισμούς των ερευνητικών μεταβλητών που διατυπώθηκαν σε προηγούμενο χρόνο (πίνακας 2).

Πίνακας 6: Απεικόνιση συσχέτισης μεταξύ ερευνητικών στόχων, ορισμών και ερωτημάτων.

Ερευνητικοί Στόχοι	Εννοιολογικοί Ορισμοί	Λειτουργικοί Ορισμοί	Ερευνητικά Ερωτήματα
Pοή DT	Εμπλοκή των εκπαιδευομένων	<ul style="list-style-type: none"> Αξιολόγηση από τον εκπαιδευτικό Αξιολόγηση της ροής σεναρίου από τους εκπαιδευόμενους 	<p>RQ1</p> <p>RQ1.1</p> <p>RQ1.2</p>
RT	<ul style="list-style-type: none"> Χρονικό του ανατοχασμού Αναστοχασμός του αντικειμένου Επίπεδο αναστοχασμού 	<ul style="list-style-type: none"> Αναγνώριση στόχου Συλλογή πληροφοριών Καθορισμός προβλήματος Επινοήση λύσεων Αξιολόγηση λύσεων Λήψη αποφάσεων Συναισθήματα Στάσεις Πεποιθήσεις και αξίες Στόχοι Ενδιαφέροντα Περιεχόμενο Περιστάσεις Πρώτο επίπεδο Δεύτερο επίπεδο 	<p>RQ2</p> <p>RQ2.1</p> <p>RQ2.2</p> <p>RQ2.3</p>
CC	Δημιουργική εμπιστοσύνη	<ul style="list-style-type: none"> Ευρηματικότητα Ευελξία Επεξεργασία Πρωτοτυπία 	<p>RQ3</p> <p>RQ3.1 RQ3.2</p> <p>RQ3.3 RQ3.4</p>

3.4 Σχεδιασμός της έρευνας

3.4.1 Μέθοδος

Κατά το σχεδιασμό της ερευνητικής διαδικασίας, αποφασίστηκε ότι η έρευνα θα είχε τη μορφή πειράματος και στην πειραματική διαδικασία συμμετείχε μια μόνο ομάδα υποκειμένων. Για το σκοπό της έρευνας σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε ένα σενάριο βασισμένο στη μεθοδολογία του Design Thinking, ενορχηστρωμένο με τη μέθοδο της δημιουργικής επίλυσης προβλήματος, το οποίο εφαρμόστηκε σε μαθητές των πρώτων τάξεων του Δημοτικού κατά το σχολικό έτος 2017-2018, στα πλαίσια εκπαιδευτικών προγραμμάτων STEM. Οι εκπαιδευόμενοι αξιοποιώντας τη βοήθεια ενός Web 2.0 εργαλείου και της μεθοδολογίας του Design Thinking κλήθηκαν να επιλύσουν ένα πρόβλημα σχεδιασμού. Ειδικότερα τέθηκε το εξής θέμα: «ο σχεδιασμός ενός σπιτιού που θα είναι ασφαλές και θωρακισμένο από διάφορους κινδύνους». Οι εκπαιδευόμενοι κλήθηκαν να απαντήσουν στο ερώτημα με ποιους τρόπους μπορούμε να προστατεύσουμε ένα κτίριο και να εντοπίσουν τους κινδύνους από τους οποίους αυτό απειλείται, ενώ ταυτόχρονα στόχος ήταν η ανάπτυξη της δημιουργικής εμπιστοσύνης και της αναστοχαστικής σκέψης των εκπαιδευομένων.

Στην παρούσα έρευνα αξιοποιήθηκε η πειραματική στρατηγική και για την ανάλυση της έρευνας και πραγματοποιήθηκε χρήση ποσοτικών και ποιοτικών δεδομένων, που αναλύονται με μεθόδους της περιγραφικής και επαγωγικής στατιστικής, τα οποία αξιοποιήθηκαν για την ανάλυση των ερευνητικών ερωτημάτων. Πρωταρχικός στόχος της ποσοτικής έρευνας είναι να ανιχνευθούν οι σχέσεις μεταξύ των μεταβλητών που έχουν την ισχύ να επηρεάσουν την εξέλιξη του υπό μελέτη φαινομένου, ενώ με την ανάλυση των ποιοτικών δεδομένων επιχειρείται η διερεύνηση της εκπαιδευτικής δυναμικής του ηλεκτρονικού μαθήματος μεικτής μάθησης

Τα βήματα που τηρήθηκαν έτσι ώστε να διεκπεραιωθεί η έρευνα είναι τα εξής:

- Βιβλιογραφική ανασκόπηση των βασικών πυλώνων της έρευνας, δηλαδή της μεθοδολογίας του Design Thinking, της δημιουργικής

εμπιστοσύνης και της αναστοχαστικής σκέψης, της δημιουργικής επίλυσης προβλημάτων (CPS).

- Σχεδιασμός έρευνας για τον έλεγχο των υποθέσεων των ερευνητικών ερωτημάτων μέσω της υλοποίησης της εκπαιδευτικής παρέμβασης. Διεξαγωγή έρευνας μέσω διαμοιρασμού στους εκπαιδευόμενους έντυπων ερωτηματολογίων με σκοπό η συλλογή δεδομένων.
- Ανάλυση δεδομένων και εξαγωγή συμπερασμάτων με τη χρήση των κατάλληλων στατιστικών κριτηρίων.
- Σχολιασμός και εξαγωγή συμπερασμάτων των ευρημάτων της έρευνας και αναφορά προτάσεων για περαιτέρω έρευνα.

3.5 Επιλογή στατιστικών κριτηρίων

Προκειμένου να καταστεί εφικτή η συλλογή των δεδομένων για την συγκεκριμένη έρευνα, έγινε χρήση 4 ερωτηματολογίων:

Q1: Πώς αξιολόγησαν οι εκπαιδευόμενοι τη ροή σεναρίου που βασίστηκε στο Design Thinking.

Q2: Πώς οι εκπαιδευτικοί αξιολόγησαν την ανταπόκριση των εκπαιδευομένων στο πρόγραμμα.

Q3: Αυτό-αξιολόγηση της αναστοχαστικής σκέψης στη διαδικασία επίλυσης προβλημάτων σχεδιασμού.

Q4: Αξιολόγηση της δημιουργικής εμπιστοσύνης (pre-test & post-test)

Επίσης χρησιμοποιήθηκε η παρατήρηση ως μέσω συλλογής δεδομένων.

Στο σχήμα 16, πραγματοποιείται σχηματική απεικόνιση των σχέσεων μεταξύ των εργαλείων που χρησιμοποιήθηκαν με τους στόχους της έρευνας και τα ερωτήματα που έχουν τεθεί.

Πίνακας 7: Απεικόνιση συσχέτισης μεταξύ ερευνητικών στόχων, μεταβλητών, ερωτημάτων και εργαλείων αποτίμησης.

Ερευνητικοί Στόχοι	Εννοιολογικοί Ορισμοί	Λειτουργικοί Ορισμοί	Ερευνητικά Ερωτήματα	Στατιστικά Κριτήρια	Εργαλεία αποτίμησης
Poή DT	Εμπλοκή των εκπαιδευομένων	<ul style="list-style-type: none"> Αξιολόγηση από τον εκπαιδευτικό Αξιολόγηση της ροής σεναρίου από τους εκπαιδευόμενους 	<p>RQ1</p> <p>RQ1.1</p> <p>RQ1.2</p>	Descriptive statistics	<p>Q1</p> <p>Q2</p>
RT	Χρονικό του αναστοχασμού	<ul style="list-style-type: none"> Αναγνώριση στόχου Συλλογή πληροφοριών Καθορισμός προβλήματος Επιμόνηση λύσεων Αξιολόγηση λύσεων Λήψη αποφάσεων 	<p>RQ2</p> <p>RQ2.1</p>	One sample t-test	Q3
	Αναστοχασμός του αντικειμένου	<ul style="list-style-type: none"> Συναισθήματα Στάσεις Πεποιθήσεις και αξίες Στόχοι Ενδιαφέροντα Περιεχόμενο Περιστάσεις 	<p>RQ2.2</p>		
	Επίπεδο αναστοχασμού	<ul style="list-style-type: none"> Πρώτο επίπεδο Δεύτερο επίπεδο 	<p>RQ2.3</p>		
CC	Δημιουργική εμπιστοσύνη	<ul style="list-style-type: none"> Ευρηματικότητα Ευελιξία Επεξεργασία Πρωτοτυπία 	<p>RQ3</p> <p>RQ3.1 RQ3.2</p> <p>RQ3.3 RQ3.4</p>	Paired samples t-test	Q4

Για να αναλυθούν τα δεδομένα της παρούσας έρευνας, έγινε χρήση των παρακάτω στατιστικών κριτηρίων:

Συντελεστής α του Cronbach

Η πιο δημοφιλής μέθοδος για τον έλεγχο της αξιοπιστίας είναι ο συντελεστής Cronbach α. Η χρήση του συγκεκριμένου συντελεστή πραγματοποιήθηκε από τον ερευνητή έτσι ώστε να ελέγξει η εσωτερική αξιοπιστία των εργαλείων αξιολόγησης που χρησιμοποίησε. Ο συντελεστής Cronbach α λαμβάνει τιμές που κυμαίνονται από 0 έως 1. Όσο η τιμή του

συντελεστή προσεγγίζει προς το 1, τόσο μεγαλύτερη είναι η αξιοπιστία. Αξίζει να σημειωθεί ότι το όριο του συντελεστή α του Cronbach που θεωρείται αποδεκτό είναι μια οποιαδήποτε τιμή μεγαλύτερη του 0,8. Εντούτοις, στην περίπτωση που το δείγμα είναι μικρό ($n < 200$), ικανοποιητικές μπορούν να χαρακτηριστούν και τιμές έως 0,6.

Στατιστικό Κριτήριο συσχετισμένος έλεγχος T

Ο συσχετισμένος έλεγχος T (Dependent t-test ή Paired samples t-test) χρησιμοποιείται σε περιπτώσεις προβλημάτων στα οποία θέλουμε να συγκρίνουμε τις μέσες τιμές για την ίδια συνεχή μεταβλητή, δύο δειγμάτων που είναι συζευγμένα. Δύο δείγματα λέγονται συζευγμένα, αν κάθε στοιχείο (παρατήρηση) του ενός έχει μόνο ένα αντίστοιχο στοιχείο στο άλλο δείγμα του ενός συζευγμένων ομάδων, της ίδιας συνεχούς μεταβλητής. Συνήθως, η σύγκριση αφορά το ίδιο δείγμα πληθυσμού πριν και μετά από κάποια μεταβολή. Ο έλεγχος αυτός εξετάζει για κάθε στοιχείο του δείγματος τις διαφορές μεταξύ των μέσων όρων δύο διαφορετικών χρονικών στιγμών. Αν αυτή η διαφορά είναι αρκετά κοντά στο 0, τότε λέμε ότι δε υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των μέσων όρων για τις δύο χρονικές στιγμές.

Στατιστικό Κριτήριο One-Sample T-test

Όταν θέλουμε να συγκρίνουμε το μέσο όρο μιας μεταβλητής του πληθυσμού με μια προκαθορισμένη τιμή και επειδή δεν έχουμε δεδομένα από όλο τον πληθυσμό, χρησιμοποιούμε τα δεδομένα του δείγματος. Πιο συγκεκριμένα, αυτό το οποίο ουσιαστικά κάνουμε είναι να δούμε πόσο κοντά είναι ο μέσος όρος του δείγματος για τη συγκεκριμένη μεταβλητή με την τιμή που έχουμε καθορίσει. Εφόσον είναι αρκετά κοντά τότε θεωρούμε ότι δεν υπάρχουν διαφορές και λέμε ότι ο μέσος όρος του πληθυσμού για τη συγκεκριμένη μεταβλητή είναι ίσος με την τιμή που έχουμε καθορίσει. Σε αντίθετη περίπτωση, εντοπίζουμε τις διαφορές και λέμε ότι ο μέσος όρος του πληθυσμού για τη συγκεκριμένη μεταβλητή είναι διαφορετικός από την

προκαθορισμένη τιμή. Στην τελευταία περίπτωση εκτιμούμε εάν ο μέσος όρος είναι μικρότερος ή μεγαλύτερος της συγκεκριμένης τιμής.

3.6 Δείγμα Μελέτης

3.6.1 Συμμετέχοντες

Στο εκπαιδευτικό πρόγραμμα συμμετείχαν 20 μαθητές της Πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, ηλικίας από 7 έως 10 έτη, εκ των οποίων τα 14 είναι αγόρια και τα 6 είναι κορίτσια. Η παρούσα ερευνητική διαδικασία διεξήχθη τον Ιούνιο του 2018. Οι συμμετέχοντες αποτελούνταν από μαθητές που συμμετείχαν σε προγράμματα εκπαιδευτικής ρομποτικής και STEM στον εκπαιδευτικό πολυχώρο Intellikids, στο Μαρούσι Αττικής. Οι συμμετέχοντες οι οποίοι ξεκίνησαν το εκπαιδευτικό πρόγραμμα το ολοκλήρωσαν στο σύνολό τους. Οι συμμετέχοντες ήταν εξοικειωμένοι με τη χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών.

3.6.2 Περιορισμοί

Κατά την επεξεργασία και η ανάλυση των δεδομένων λήφθηκαν υπόψη ορισμένοι μεθοδολογικοί περιορισμοί προκειμένου να αποτιμηθούν τα αποτελέσματα.

Αρχικά η δειγματοληψία στην παρούσα έρευνα δεν ήταν τυχαία καθώς συμμετείχαν μόνο οι μαθητές του συγκεκριμένου εκπαιδευτικού πολυχώρου στο οποίο διεξήχθη η έρευνα.

Το εκπαιδευτικό πρόγραμμα διεξήχθη εξ ολοκλήρου στο χώρο του εκπαιδευτικού πολυχώρου με τη χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών, ακόμη και το κομμάτι που σχεδιάστηκε αρχικά ώστε να υλοποιείται εξ αποστάσεως. Αυτό συνέβη γιατί λήφθηκε υπόψη η μη πρόσβαση, ορισμένων από τους συμμετέχοντες στο πρόγραμμα, σε ηλεκτρονικούς υπολογιστές στο σπίτι.

Το εκπαιδευτικό πρόγραμμα έχει σχετικά μικρή διάρκεια λόγω περιορισμού χρόνου που είχαμε στη διάθεσή μας για την διεξαγωγή της εκπαιδευτικής παρέμβασης.

Το μικρό πλήθος των συμμετεχόντων αφήνει ανοικτό το ενδεχόμενο στατιστικών σφαλμάτων.

3.7 Σχεδιασμός εκπαιδευτικού σεναρίου βασισμένο στο Design Thinking

Ο στόχος της διπλωματικής εργασίας είναι η υλοποίηση ενός εκπαιδευτικού σεναρίου βασισμένο στη μεθοδολογία του Design Thinking και εννορηστρωμένο με τη μέθοδο της δημιουργικής επίλυσης προβλημάτων ώστε να αναπτυχθεί η δημιουργική εμπιστοσύνη και η αναστοχαστική σκέψη των συμμετεχόντων, στο πλαίσιο της Πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης.

Προς αυτή την κατεύθυνση το συγκεκριμένο εκπαιδευτικό σενάριο ακολουθεί τις φάσεις της μεθοδολογίας του Design Thinking οι οποίες διαδέχονται η μία την άλλη ως εξής:

- Empathy
- Define
- Ideate
- Prototype
- Test

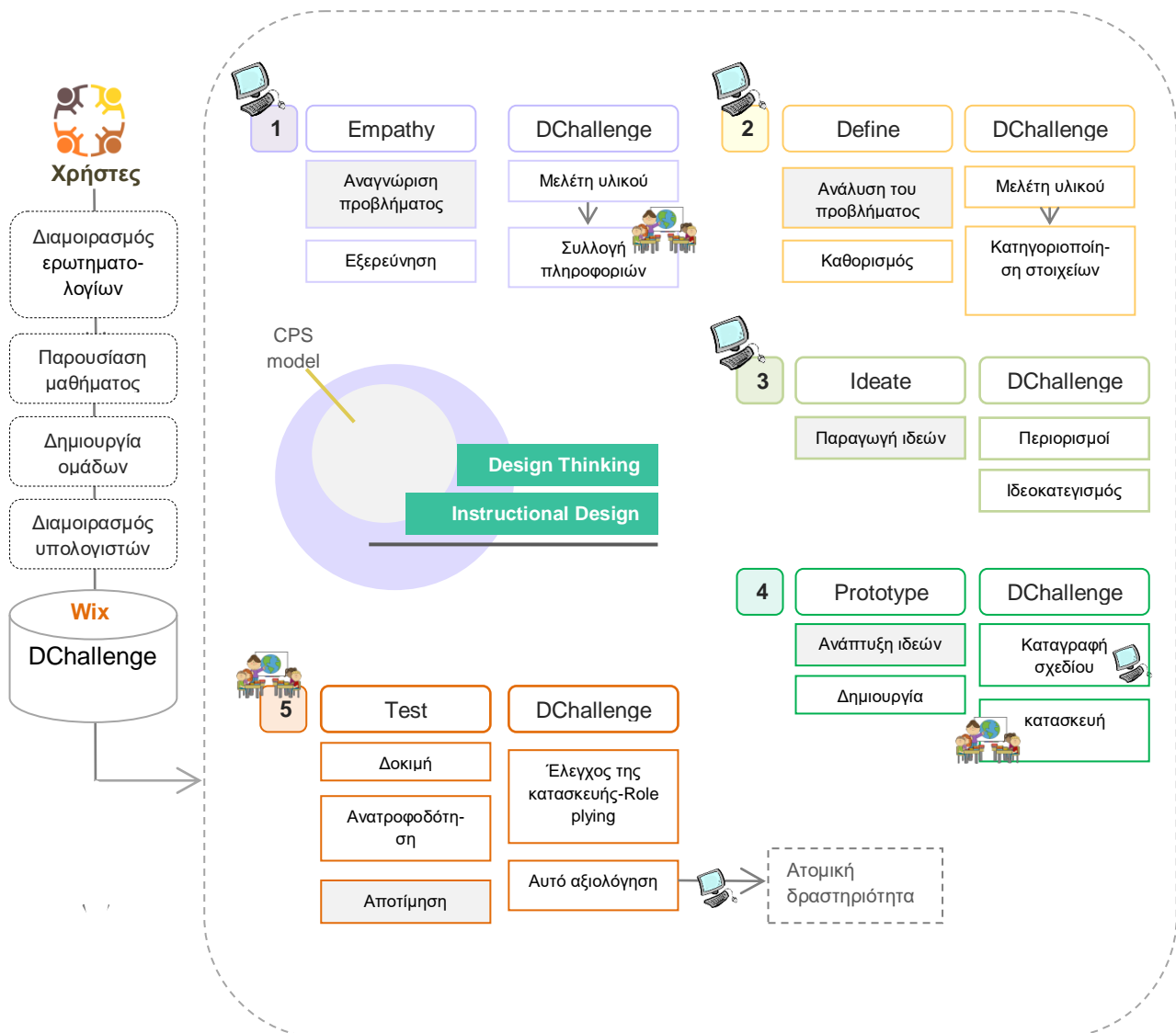
Για κάθε μία από τις παραπάνω, έχουν προβλεφτεί οι απαραίτητες δραστηριότητες και συλλογιστικές διαδικασίες, με εφαλτήριο τον εντοπισμό του προβλήματος και τερματίζουν με την εφαρμογή και δοκιμή της λύσης που χαρακτηρίστηκε ως η καταλληλότερη. Στο σύνολό της η διαδικασία έχει ως επίκεντρο το άτομο, δεδομένου ότι η φιλοσοφία του σχεδιασμού βασίζεται στην απόκτηση της ενσυναίσθησης και της κατανόησης των αναγκών και των συναισθημάτων των άλλων.

Η σειρά διατηρείται σταθερή για όλους τους συμμετέχοντες. Αυτό έχει επιλεχθεί, ώστε να ακολουθηθεί η γραμμική η ροή του σεναρίου και της ευρύτερης ιστορίας.

Οι τρεις πρώτες φάσεις του σεναρίου (Empathy, Define, Ideate) πραγματοποιήθηκαν με τη βοήθεια του Web 2.0 εργαλείου Wix, ώστε οι εκπαιδευόμενοι μέσα από ένα ελκυστικό περιβάλλον εμπλουτισμένο με τις κατάλληλες δραστηριότητες και το διαθέσιμο υλικό να καταφέρουν να οικοδομήσουν τη λύση τους βασισμένοι στις αρχές του σχεδιασμού. Οι δύο

τελευταίες φάσεις (Prototype και Test) πραγματοποιήθηκαν δια ζώσης με σκοπό να διευκολυνθούν οι εκπαιδευόμενοι και να δώσουν φυσική υπόσταση στη λύση που επιλέχθηκε ως η καταλληλότερη, ώστε να μπορέσουν να την αξιολογήσουν και να λάβουν ανατροφοδότηση.

Με το παρόν εκπαιδευτικό πρόγραμμα επιδιώχθηκε η συνεργασία μεταξύ των εκπαιδευομένων, μέσα από δραστηριότητες που είναι ομαδικές, με εξαίρεση την τελευταία δραστηριότητα, αυτή της αποτίμησης.



Σχήμα 6: Σχεδιασμός του μαθήματος.

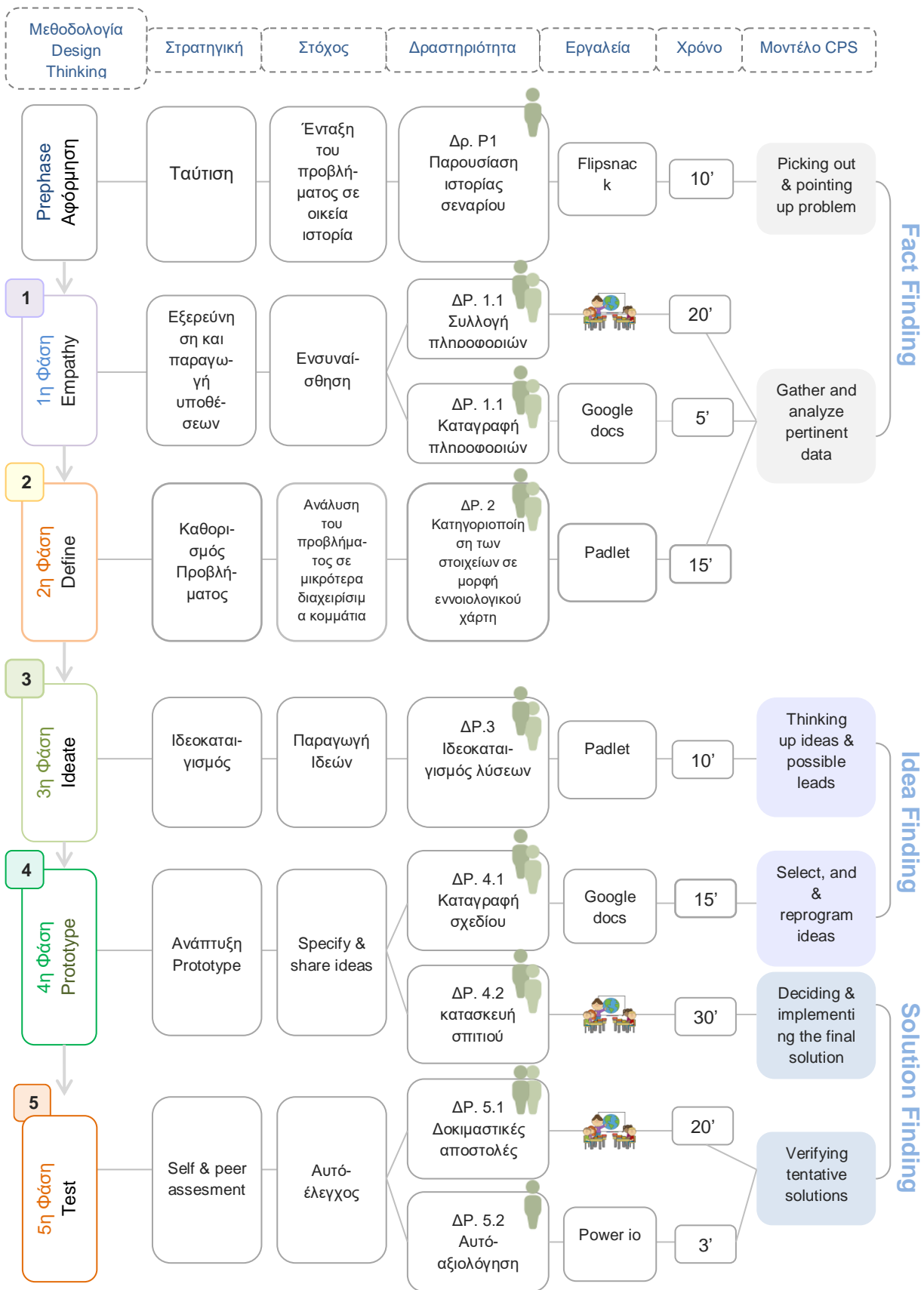
Κατά τη διάρκεια του σχεδιασμού του μαθήματος, εκτιμήθηκε σημαντική η προσθήκη μίας επιπλέον φάσης, που θα αποτελεί την εισαγωγή η οποία όμως δεν θα επηρεάζει κατά τα άλλα την εξέλιξη του ή τη ροή των φάσεων του θεωρητικού μοντέλου, απλά βοηθά έτσι ώστε οι εκπαιδευόμενοι να ενημερωθούν και να εισαχθούν ομαλά στην προβληματική.

3.7.1 Η αφόρμηση του σεναρίου

Η ευρύτερη θεματική στην οποία εισάγονται οι εκπαιδευόμενοι σχετίζεται με τη σχεδίαση μιας λύσης ενός προβλήματος που αντλείται από την καθημερινή ζωή, παρέχονται ερεθίσματα, ώστε προοδευτικά να εξοικειωθούν με τη θεματική και να οικοδομήσουν τα δικά τους γνωστικά σχήματα και δεξιότητες. Καλούνται να επιλύσουν ένα πρόβλημα καινοτομίας, με μια πολυδιάστατη προσέγγιση εστιασμένη στον άνθρωπο, να αναπτύξουν την ενσυναίσθηση, να σχεδιάσουν μια λύση για το πρόβλημα που έχει τεθεί εστιάζοντας όχι στην δική τους οπτική αλλά εξετάζοντας το πρόβλημα σφαιρικά, λαμβάνοντας υπόψη τις ανάγκες και τις προτιμήσεις εκείνων για τους οποίους σχεδιάζουν τη λύση.

Για να γίνει εύληπτο το πρόβλημα σε μαθητές της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, εντάχθηκε σε μια ιστορία-σενάριο οικείο προς αυτούς. Πιο συγκεκριμένα, αξιοποιήθηκε η ιστορία με τα τρία γουρουνάκια και η προσπάθειά τους να κατασκευάσουν ένα σπίτι που θα τους προστατεύει από τους κινδύνους. Έτσι, ορμώμενοι από τις περιπέτειες αυτών των ηρώων οι μαθητές κλήθηκαν να επεκτείνουν την ιστορία ώστε να αναλογιστούν ένα ευρύτερο σύνολο κινδύνων από το οποίο θα πρέπει να θωρακίσουν το σπίτι των ηρώων, που δεν είναι μόνο η εισβολή του “κακού λύκου”, αλλά εν προκειμένω και τα διάφορα φυσικά φαινόμενα που μπορούν να προκαλέσουν ζημιές σε μια κατοικία.

Με σκοπό να σχεδιάσουν τη δική τους λύση, έπρεπε πρώτα να κατανοήσουν τα αίτια-κινδύνους και στη συνέχεια να εξετάσουν προσεκτικά και να ερευνήσουν με ποιους τρόπους μπορούν να αντιμετωπιστούν βασιζόμενοι σε πρότερες γνώσεις αλλά και σε δοκιμές



Σχήμα 7: Συνολική αναπαράσταση ροών και εργαλείων του εκπαιδευτικού προγράμματος.

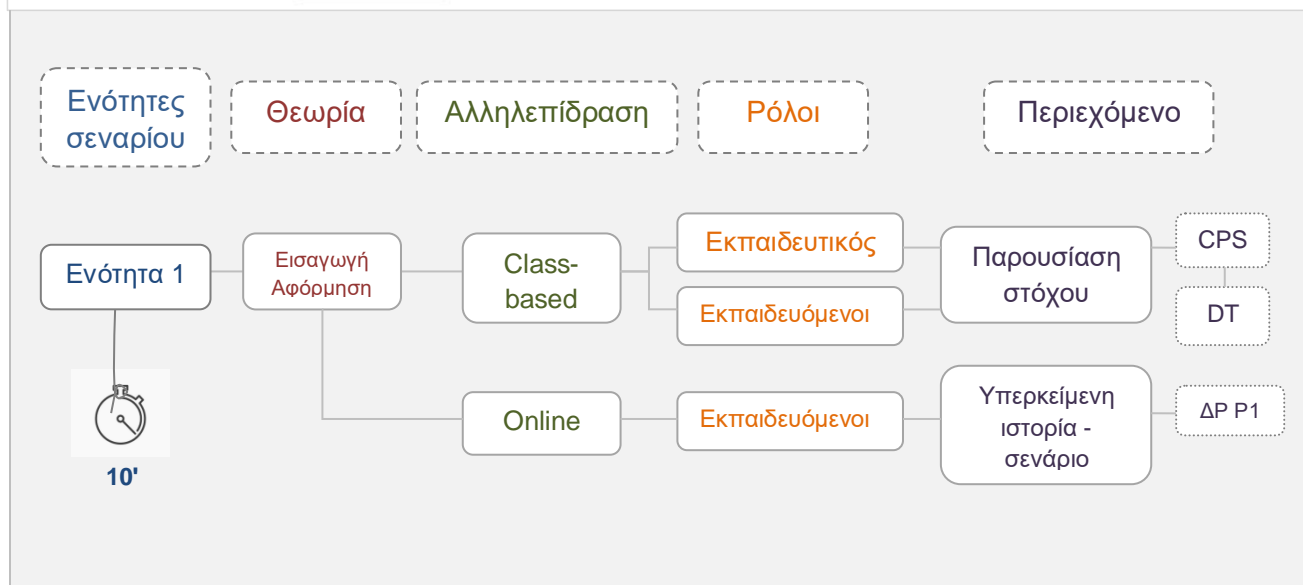
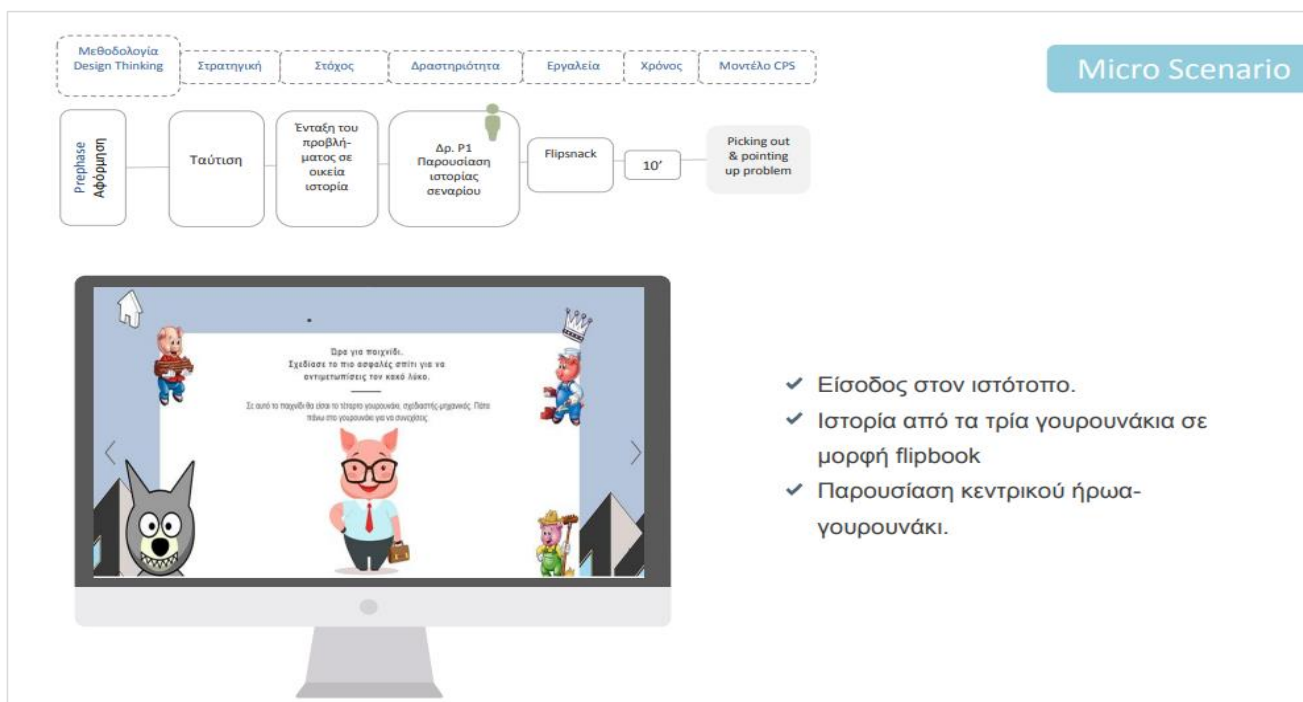
Το παραπάνω σχήμα παρουσιάζει σχηματικά τη διάρθρωση των ροών εργασίας που προκύπτουν από το εκπαιδευτικό μοντέλο, οι στρατηγικές και η εννοχήστρωση των εργαλείων στο μεικτής μάθησης μάθημα που σχεδιάστηκε.

3.7.2 Οι φάσεις του εκπαιδευτικού μοντέλου

Εν συνεχεία παρατίθενται οι επιμέρους φάσεις του μοντέλου, όπως αυτές προσαρμόζονται για τις ανάγκες του μαθήματος μεικτής μάθησης, καθώς και το περιεχόμενό τους.

Φάση προετοιμασίας – Prephase

Αρχικά, η παρουσιάζεται η εισαγωγική φάση που αποτελεί ουσιαστικά την αφόρμηση. Δεν αποτελεί τμήμα του θεωρητικού μοντέλου γι' αυτό και αναφέρεται ως «Prephase». Η προσθήκη της κρίθηκε σκόπιμη ώστε να εισάγουμε ομαλά τους εκπαιδευόμενους στην διαδικασία του σχεδιασμού, εντάσσοντάς την σε μια ιστορία-σενάριο οικεία προς αυτούς, την ιστορία με τα τρία γουρουνάκια που επιθυμούν να χτίσουν ένα ασφαλές σπίτι. Στη φάση αυτή, ακόμη, γίνεται ξεκάθαρος ο ρόλος των συμμετεχόντων, δηλαδή αυτός του σχεδιαστή και επιδιώκεται η ταύτισή τους με αυτόν.

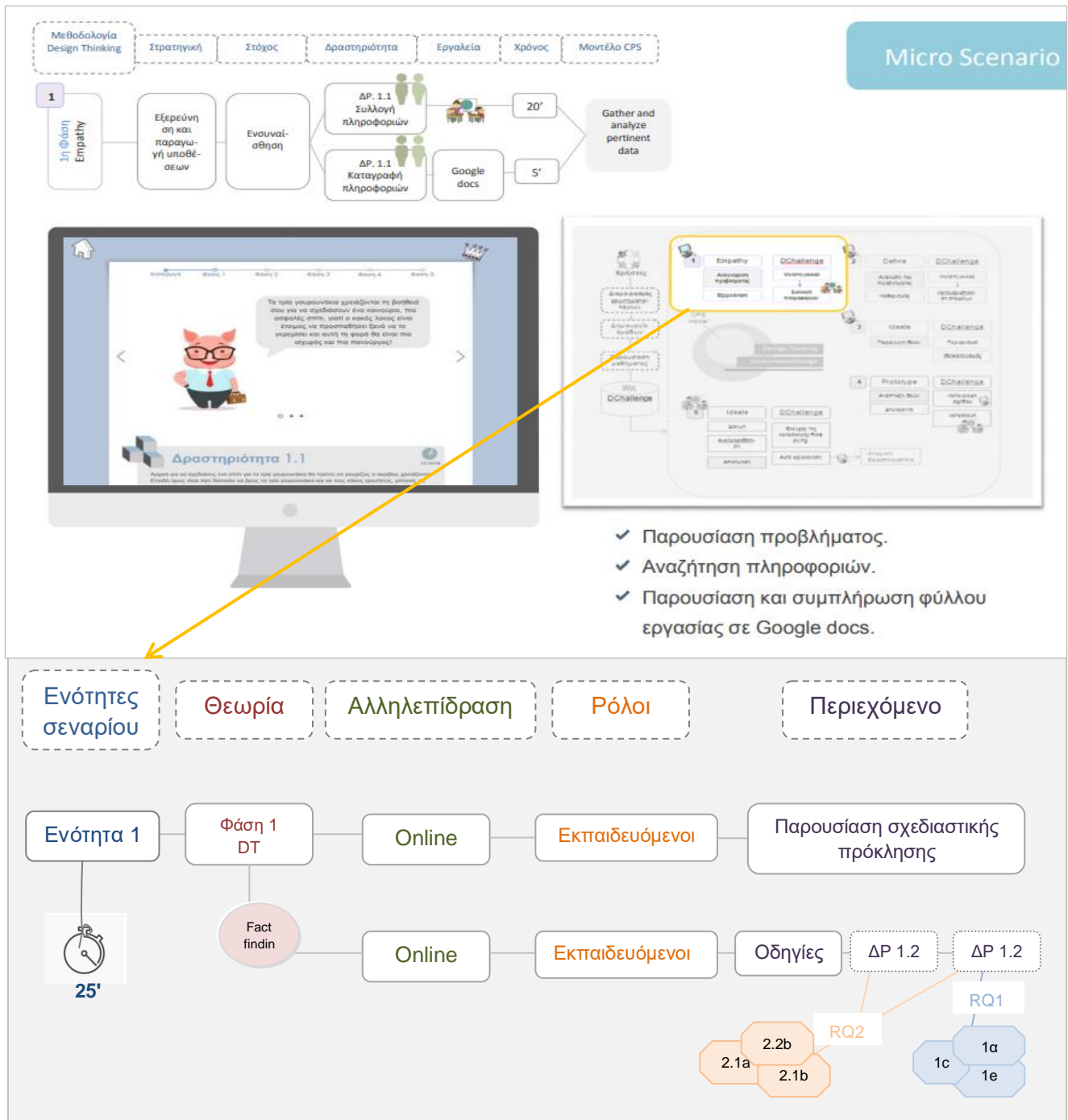


- ✓ Πόροι: Ιστορία από τα τρία γουρουνάκια σε μορφή flipsnack
- ✓ Ομάδες: Όλη η τάξη
- ✓ Δραστηριότητες: Ταύτιση, υπερκείμενη ιστορία σενάριο

A) Αρχικά, οι εκπαιδευόμενοι εισέρχονται στον ιστότοπο και βρίσκονται ανάμεσα σε δύο επιλογές πλοήγησης → έναρξη μαθήματος ή πληροφορίες σχετικά με το μάθημα.

B) Μετά την έναρξη του μαθήματος παρουσιάζεται στους εκπαιδευόμενους η ιστορία από τα τρία γουρουνάκια σε μορφή flipsnack.

Φάση 1^η εκπαιδευτικού σεναρίου: Empathy



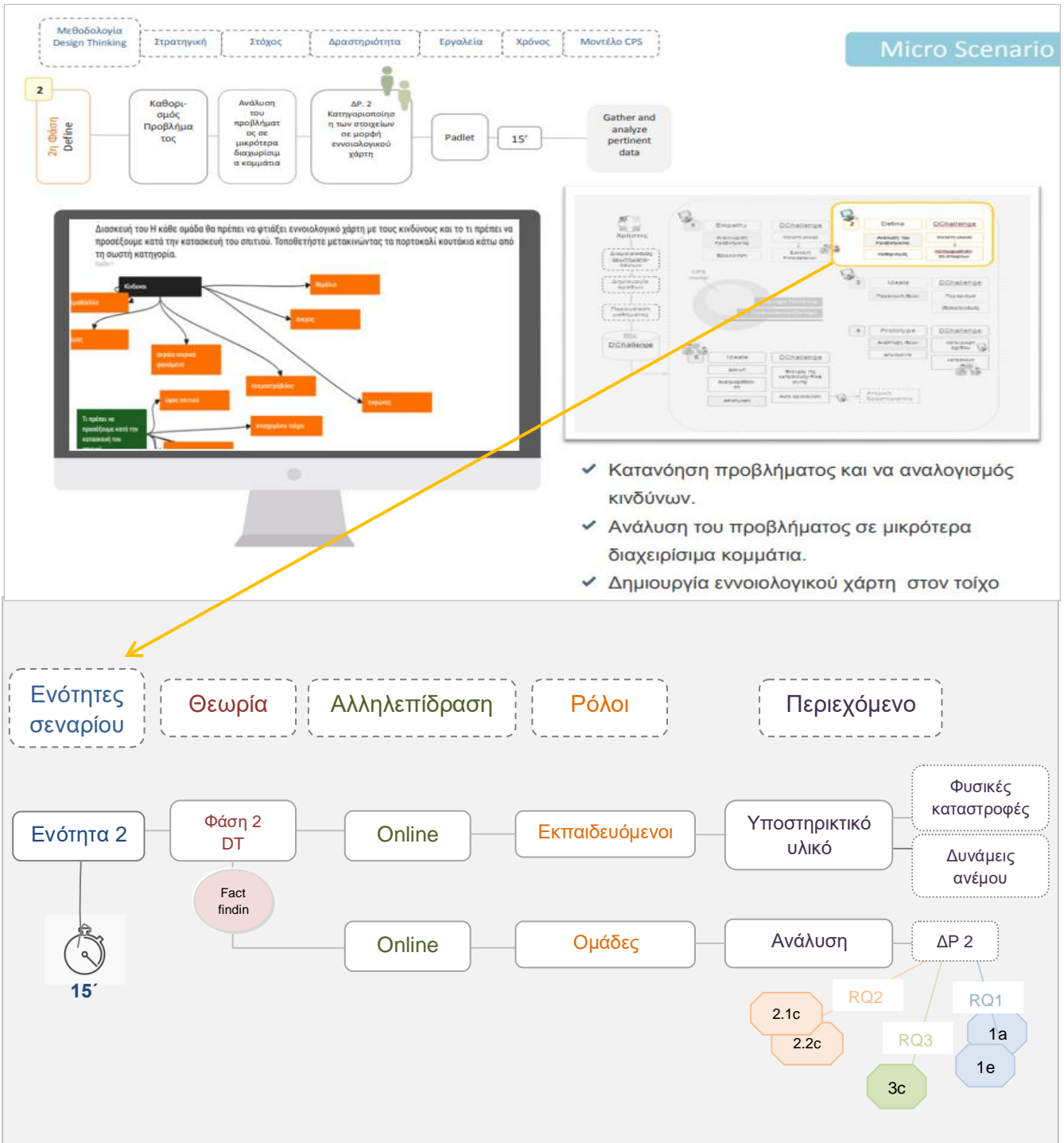
- ✓ Πόροι: Σε αυτή τη φάση δίνεται στον χρήστη προς διάβασμα διαφωνίες, φύλλο εργασίας
- ✓ Ομάδες: Ομάδες των 4 με 5 ατόμων
- ✓ Ρόλοι: Συνεντευκτής και συνεντευξιαζόμενος
- ✓ Δραστηριότητες: Συνέντευξη, καταγραφή πληροφοριών

Η φάση 1 είναι η αρχή του εκπαιδευτικού σεναρίου.

A) Σε αυτή τη φάση παρουσιάζεται το πρόβλημα που πρέπει να αντιμετωπίσουν οι εκπαιδευόμενοι και δίνεται το έναυσμα ως προς ποια κατεύθυνση θα πρέπει να αναζητήσουν πληροφορίες για το συγκεκριμένο πρόβλημα και με ποιον τρόπο να οργανώσουν τις στρατηγικές τους για τη συλλογή αυτών των πληροφοριών.

B) Στη συνέχεια, καλούνται να παρουσιάσουν σύντομα όσα έχουν ανακαλύψει για το πρόβλημα και αυτούς για τους οποίους είναι τα υποκείμενα που θέλουν να σχεδιάσουν, συμπληρώνοντας ένα φύλλο εργασίας σε μορφή Google doc. Το φύλλο εργασίας ανοίγει με το πάτημα ενός κουμπιού για την κάθε ομάδα σε μια νέα καρτέλα. Ενθαρρύνεται η ανταλλαγή απόψεων μεταξύ τους και ο προσανατολισμός στο να κατανοήσουν τις ανάγκες των άλλων.

Φάση 2η εκπαιδευτικού σεναρίου: Define

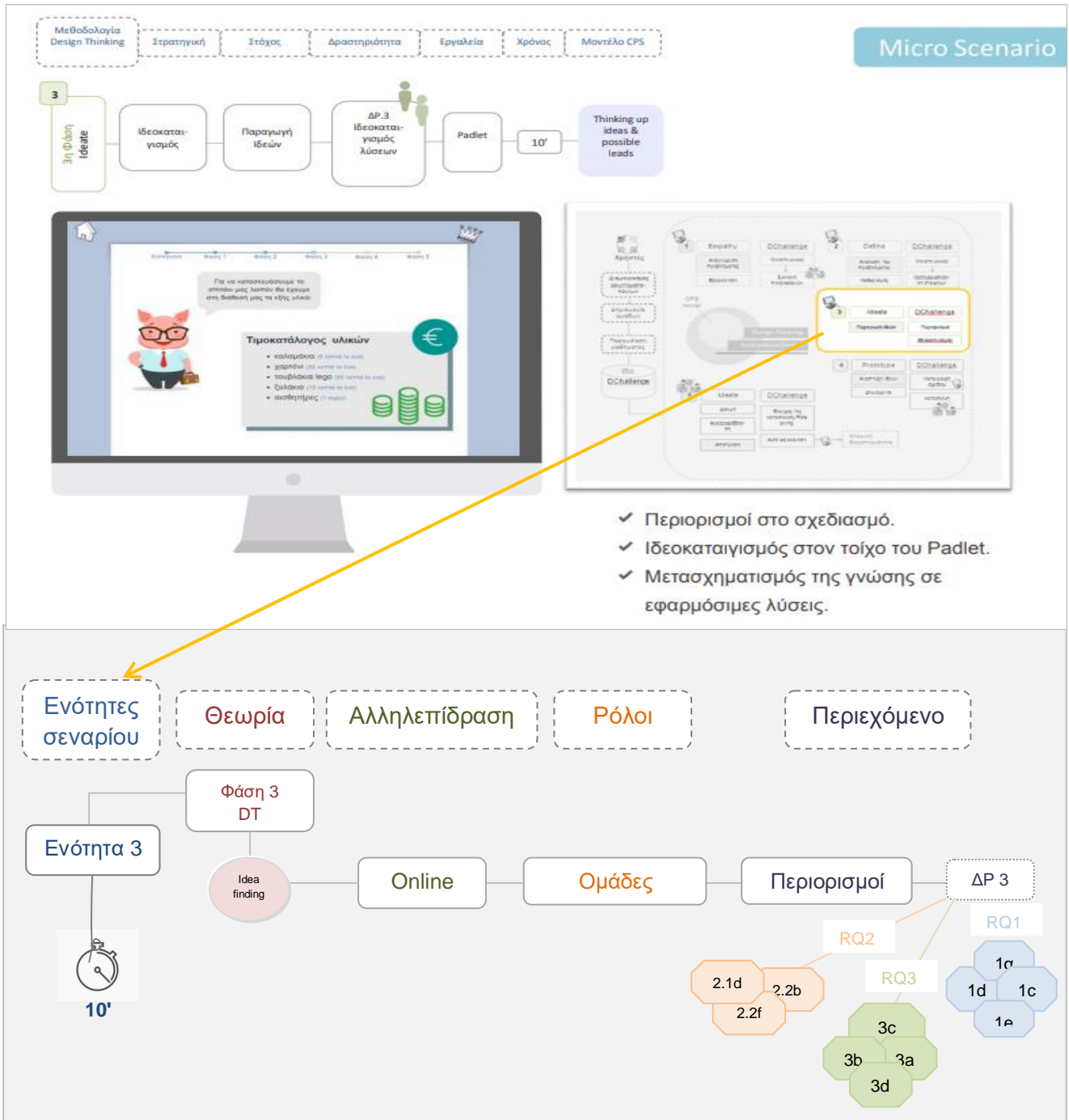


- ✓ Πόροι: Προσομοίωση των φυσικών φαινομένων που μελετάμε, εννοιολογικός χάρτης
- ✓ Ομάδες: Ομάδες των 4 με 5 ατόμων
- ✓ Δραστηριότητες: Ανάλυση σε εννοιολογικό χάρτη

A) Το υλικό που παρέχεται σε αυτή τη φάση βοηθά τους εκπαιδευόμενους να οριοθετήσουν καλύτερα το πρόβλημα και να αναλογιστούν τους κινδύνους από τους οποίους θα πρέπει να προστατεύσουν με τον κατάλληλο σχεδιασμό ένα σπίτι. Οι εκπαιδευόμενοι μαθαίνουν μέσα από το υποστηρικτικό υλικό για τις επιδράσεις που μπορεί να έχουν τα διάφορα φυσικά φαινόμενα στα κτίσματα καθώς επίσης προβληματίζονται για τους εισβολείς από τους οποίους κινδυνεύουν οι κατοικίες. Επιδιώκεται η ανάλυση του προβλήματος σε μικρότερα διαχειρίσιμα κομμάτια ώστε να κατανοήσουν τα αίτια που οδηγούν στο πρόβλημα. Στη φάση αυτή, όλες οι πληροφορίες που έχουν συλλεχθεί πρέπει να μπορούν να ερμηνευτούν και να συμπυκνωθούν με τέτοιο τρόπο ώστε να μετατραπούν σε ουσιαστικές γνώσεις, που θα είναι σε θέση να παράγουν λύσεις δυνάμενες να χρησιμοποιηθούν. Στη δεδομένη φάση απαιτούνται δεξιότητες κριτικής σκέψης και ερμηνείας ώστε να επιτύχουμε τη συμπύκνωση πολλών πληροφοριών σε μια ενιαία άποψη με σαφή κατεύθυνση για ιδεασμό.

B) Η δραστηριότητα της φάσης αυτής αφορά τη δημιουργία ενός εννοιολογικού χάρτη στον τοίχο του Padlet. Πολλά από τα στοιχεία τα οποία είναι αναρτημένα στον τοίχο έχουν δημιουργηθεί από τον εκπαιδευτή για να βοηθήσουν τους εκπαιδευόμενους οι οποίοι καλούνται να τα ομαδοποιήσουν και να προσθέσουν αν κρίνουν απαραίτητο.

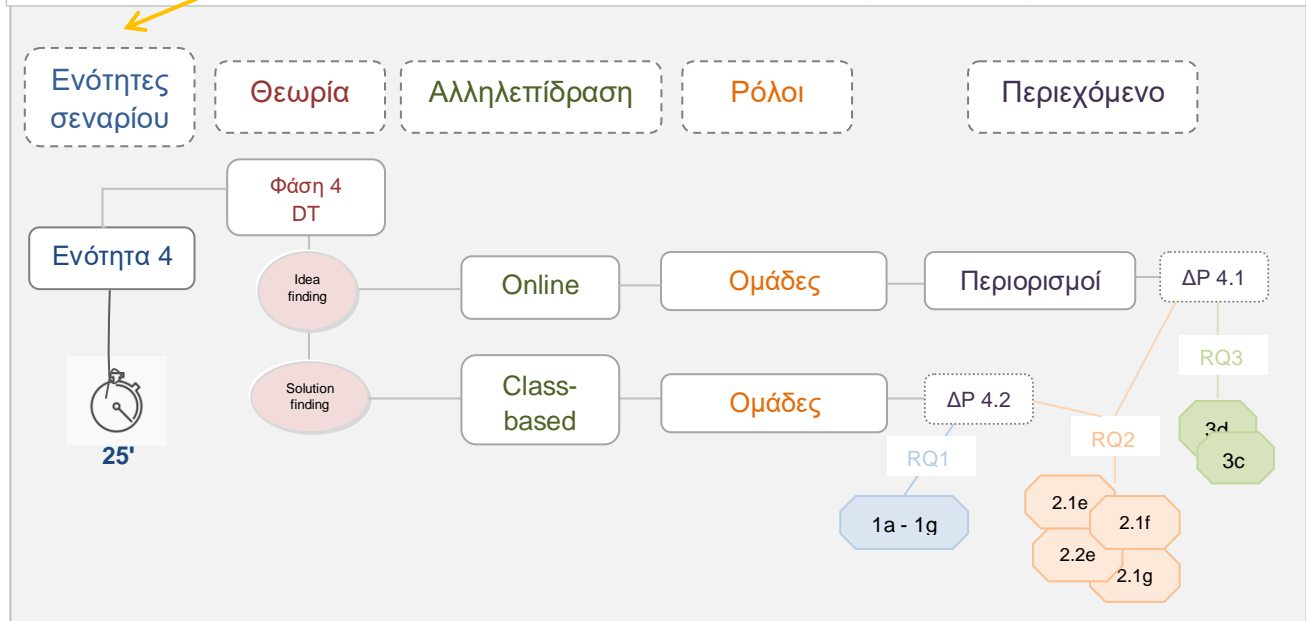
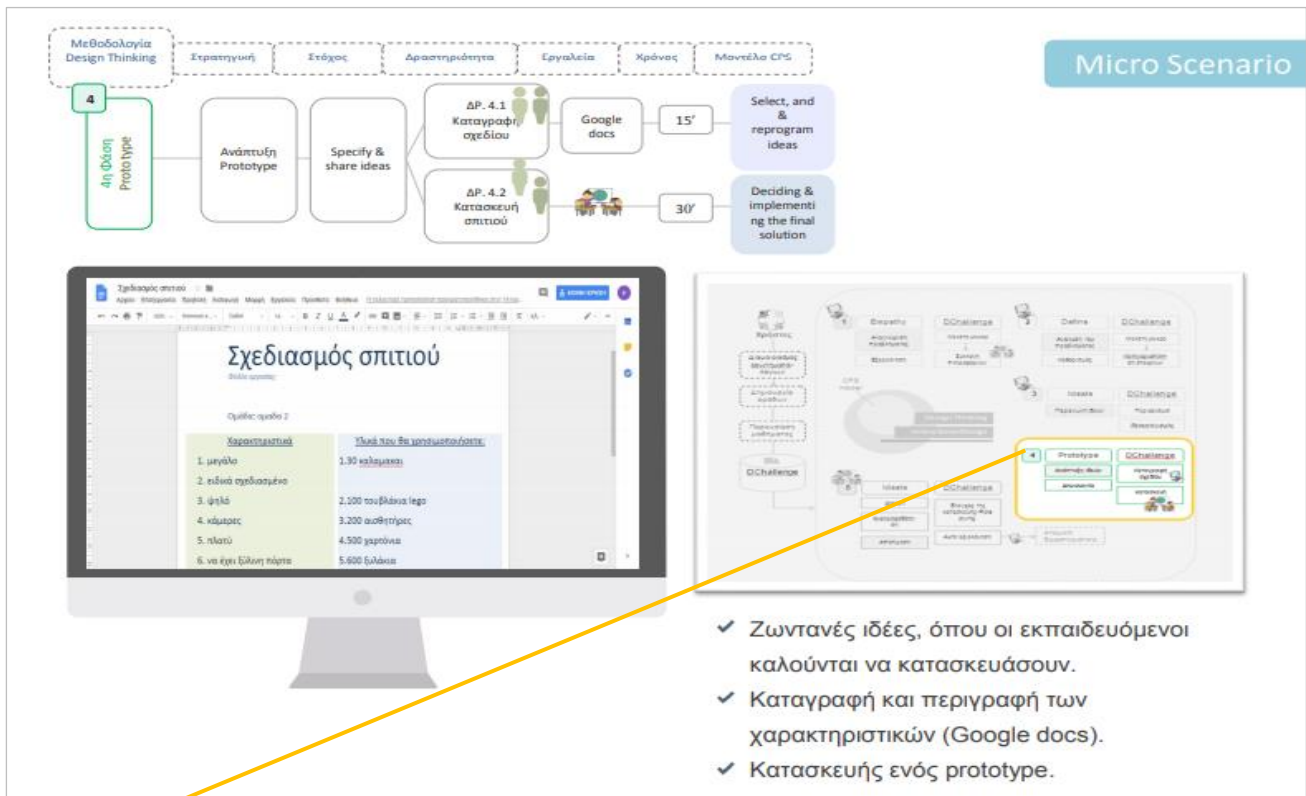
Φάση 3η εκπαιδευτικού σεναρίου: Ideate



A) Στην τρίτη φάση του σεναρίου παρουσιάζονται στους εκπαιδευόμενους οι περιορισμοί που έχουν στο σχεδιασμό πριν αρχίσουν να προτείνουν λύσεις. Όπως και στην πραγματικότητα, έτσι και στο δεδομένο εκπαιδευτικό σενάριο, δε λογίζεται σχεδιασμός αν δεν λάβουμε υπόψη μας τους περιορισμούς που έχουμε. Στη συγκεκριμένη περίπτωση, οι εκπαιδευόμενοι έχουν στη διάθεσή τους συγκεκριμένα υλικά καθώς επίσης θα πρέπει να διαχειριστούν ένα συγκεκριμένο χρηματικό πόσο.

B) Στη συνέχεια, οι εκπαιδευόμενοι καλούνται να ενεργοποιήσουν τη φαντασία τους με μια δραστηριότητα καταιγισμού λύσεων στον τοίχο του Padlet. Ο ιδεοκαταιγισμός που πραγματοποιείται μεταξύ των μελών της ομάδας βοηθά στην αξιοποίηση των ιδεών του και στο να μετασχηματιστεί η γνώση που σχετίζεται με το πρόβλημα και την προέλευσή του σε εφαρμόσιμες λύσεις αυτού του προβλήματος. Αυτό περιγράφεται από την παιδαγωγική επιστήμη ως ικανότητα εφαρμογής της γνώσης.

Φάση 4η εκπαιδευτικού σεναρίου: Prototype



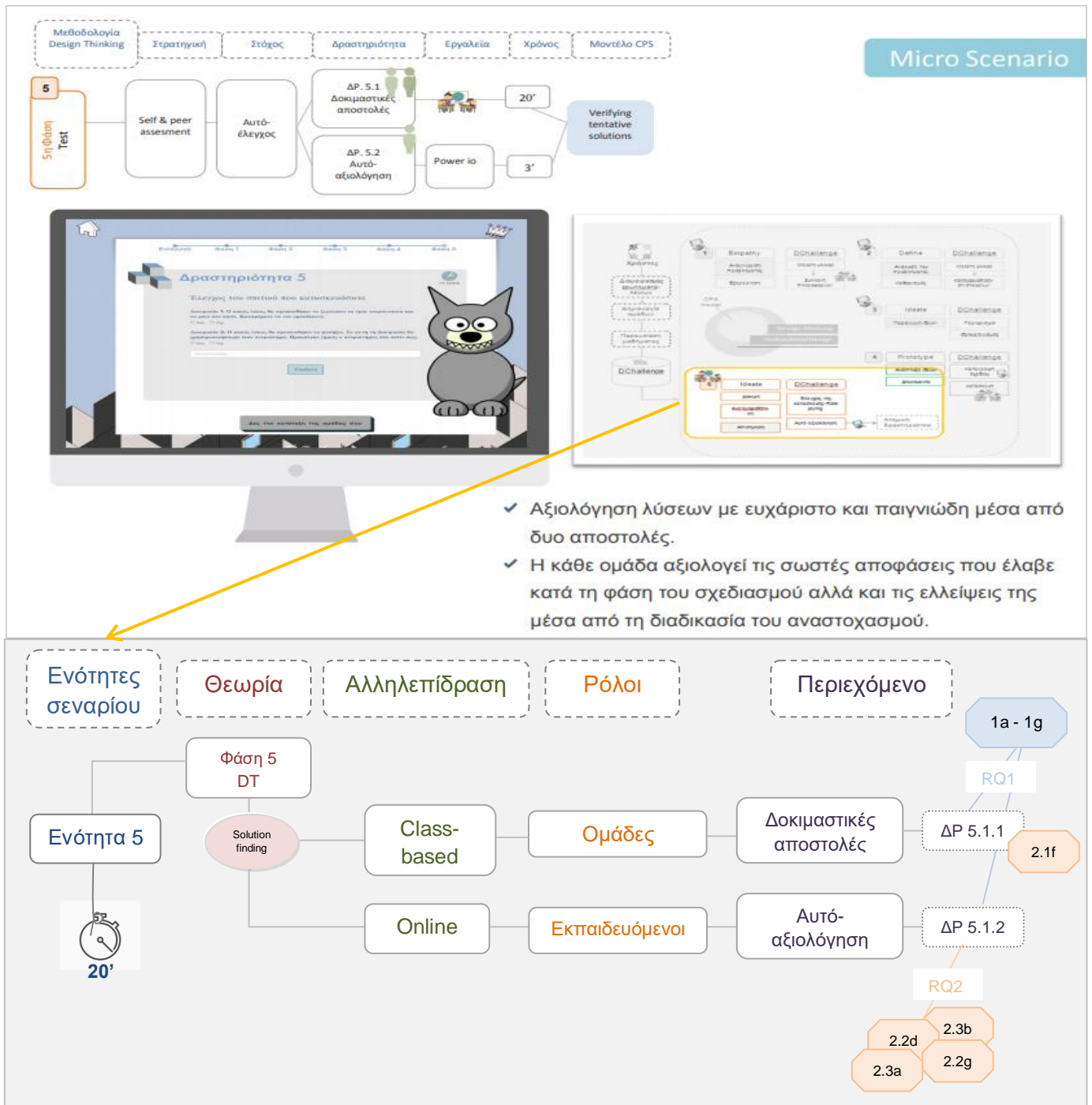
- ✓ Πόροι: Φύλλο εργασίας, διαφάνειες
- ✓ Ομάδες: Ομάδες των 4 με 5 ατόμων
- ✓ Δραστηριότητες: Συγκεκριμενοποίηση ιδεών, Ανάπτυξη Prototype

Στη φάση αυτή γίνεται η προτυποποίηση και απαρτίζεται από πειραματισμούς, δηλαδή ζωντανές ιδέες, όπου οι εκπαιδευόμενοι καλούνται να κατασκευάσουν και να δώσουν μορφή στις ιδέες τους και εν τέλει να δοκιμαστούν. Βασικός στόχος της εν λόγω φάσης είναι να αντλήσουν πληροφορίες μέσα από τις οποίες θα μάθουν περισσότερα για τις ιδέες τους, τις δυνατότητές τους σε μορφή και δημιουργία, κατασκευάζοντας τις. Το όλο εγχείρημα αποβλέπει στο να μπορέσουν να μοιραστούν οι ομάδες τις ιδέες τους με άλλους, να καθορίσουν τη δική τους αφηρημένη φαντασία και να προβάλλουν την νοητή τους σύλληψη στον φυσικό κόσμο. Η φάση αυτή απαρτίζεται από δύο δραστηριότητες:

A) αυτή του προγραμματισμού, όπου καταγράφουν την περιγραφή και τα χαρακτηριστικά από τα οποία αποτελείται το ιδανικό κατά αυτούς σπίτι, που θα είναι θωρακισμένο απέναντι σε διάφορους κινδύνους και

B) αυτή της κατασκευής ενός προτύπου με τα διαθέσιμα υλικά και πόρους.

Φάση 5η εκπαιδευτικού σεναρίου: Test



- ✓ Ομάδες: Ομάδες των 4 με 5 ατόμων
- ✓ Ρόλοι: Παιχνίδι ρόλων
- ✓ Δραστηριότητες: Έλεγχος Prototype, Αυτό-αξιολόγηση

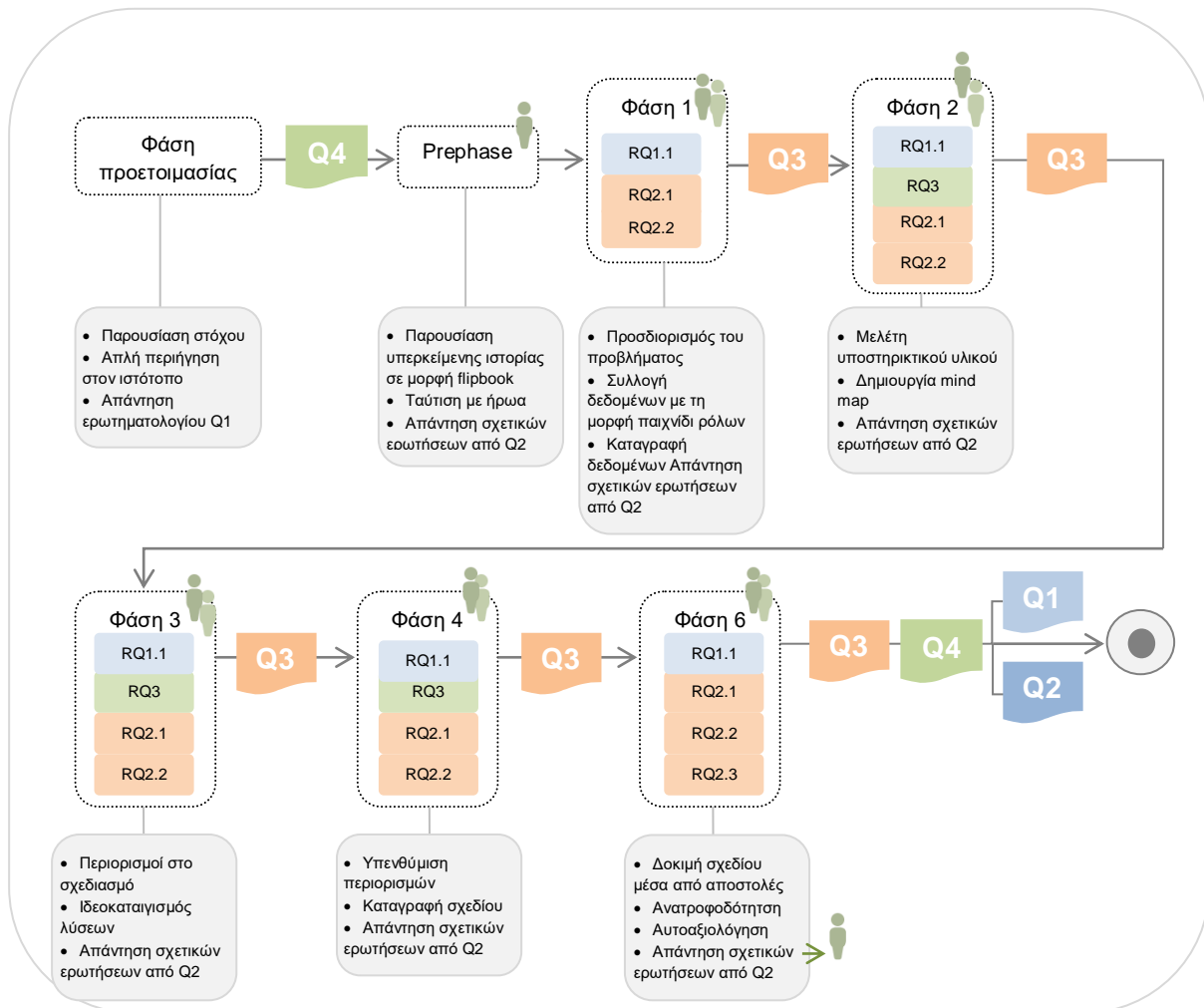
Με τη δοκιμή επιχειρείται να μετατραπεί η ιδέα, η λύση που έχει αναδυθεί από της προηγούμενες φάσεις μέσω της διαδικασίας σχεδιασμού σε δράση, για να λάβουν οι εκπαιδευόμενοι την απαραίτητη και επιβαλλόμενη ανατροφοδότηση σχετικά με το τι πρέπει τελικά να αξιοποιήσουν, τι δούλεψε θετικά και τι όχι. Μέσω των δοκιμών συλλέγονται πληροφορίες, παρόμοια με την πρώτη φάση όπου γίνεται η παρατήρηση και η κατανόηση του προβλήματος. Ωστόσο, αυτές οι πληροφορίες είναι επικεντρωμένες στη λύση και μπορούν να καταδείξουν σε τι βαθμό το πρόβλημα έχει γίνει κατανοητό.

A) Στα πλαίσια αυτού του εκπαιδευτικού προγράμματος οι εκπαιδευόμενοι αξιολόγησαν τις λύσεις τους μέσα από δυο αποστολές. Με ευχάριστο και παιγνιώδη τρόπο προσπάθησαν λαμβάνοντας η κάθε ομάδα ρόλους (παραδείγματος χάρη το ρόλο του λύκου ή με τη βοήθεια ενός ανεμιστήρα το ρόλο του ανέμου) να ρίξουν το σπίτι της άλλης ομάδας.

B) Μετά την ολοκλήρωση των δοκιμασιών, οι ομάδες απαντούν σε δύο ερωτήσεις συμπληρώνοντας μια φόρμα. Στη συνέχεια δόθηκε σημασία στο να εντοπίσει οι κάθε ομάδα τις σωστές αποφάσεις που έλαβε κατά τη φάση του σχεδιασμού αλλά και τις ελλείψεις της μέσα από τη διαδικασία του αναστοχασμού.

3.7.3 Ροή του εκπαιδευτικού σεναρίου

Οι δραστηριότητες του εκπαιδευτικού σεναρίου διαμορφώθηκαν σύμφωνα με τις οδηγίες της ροής δραστηριοτήτων του Design Thinking.



Σχήμα 8: Ροή εκπαιδευτικού σεναρίου

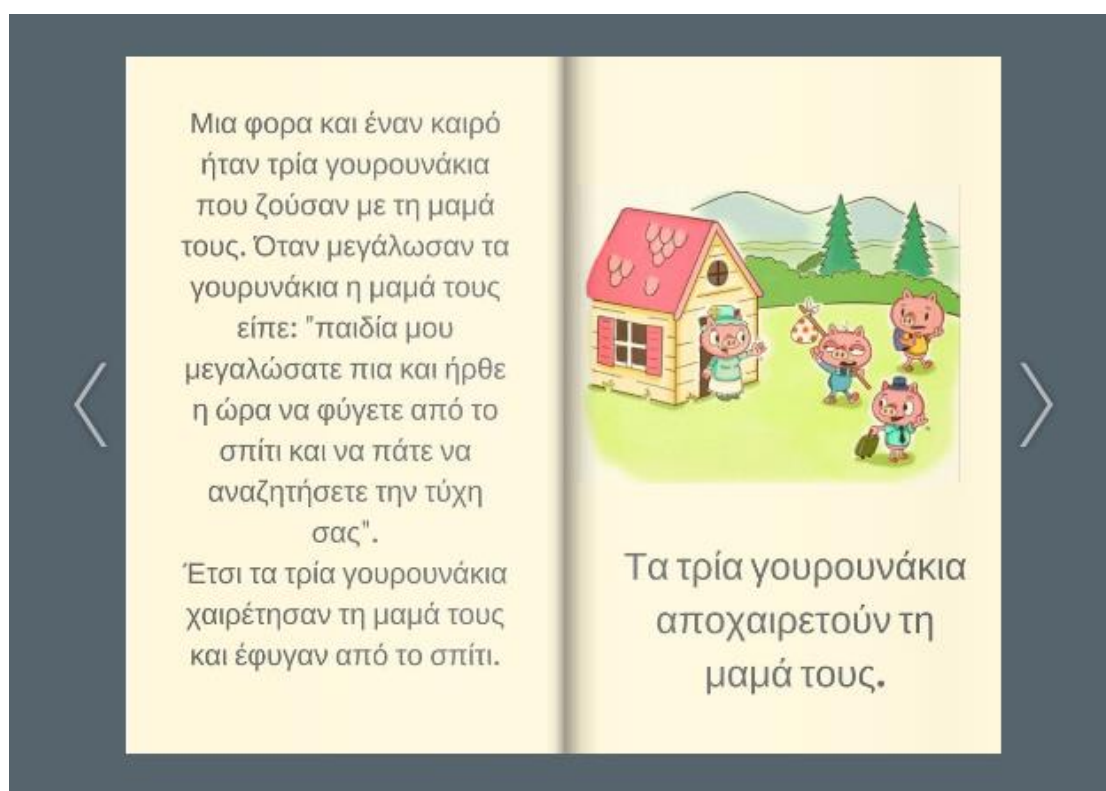
Στο σήμα 6 παρουσιάζονται η ροή του εκπαιδευτικού σεναρίου και ο τρόπος με τον οποίο συλλέχθηκαν τα δεδομένα για την αποτίμηση των ερευνητικών ερωτημάτων.

3.7.4 Η υπερκείμενη ιστορία-σενάριο

Η είσοδος των εκπαιδευόμενων στο μεικτής μάθησης μάθημα γίνεται μέσα από μία ιστορία-σενάριο οικεία προς αυτούς, η οποία εξελίσσεται σε πλήρη

συμφωνία με τις φάσεις αυτού. Με αυτόν τον τρόπο, επιτυγχάνεται η ενεργοποίηση του ενδιαφέροντος των συμμετεχόντων και διατηρείται σε αυτό το επίπεδο μέχρι και το τέλος του μαθήματος, ενώ το ηλεκτρονικό περιβάλλον αποκτά νόημα και χαρακτήρα, επιτρέποντας παράλληλα στους εκπαιδευόμενους να ταυτιστούν με το ρόλο που τους έχει ανατεθεί.

Στην ιστορία εισάγονται οι εκπαιδευόμενοι με την παρουσίαση του παραμυθιού «τα τρία γουρουνάκια», όπως ακριβώς τη γνωρίζουν. Η ιστορία /σενάριο ενσωματώνεται στο ηλεκτρονικό περιβάλλον με τη μορφή flipbook στη φάση της αφόρμησης.



Εικόνα 1: Το flipbook με το παραμύθι, όπως ενσωματώνεται στο ηλεκτρονικό περιβάλλον.

Εν συνεχεία, για να προχωρήσουν στις επόμενες φάσεις επιλέγουν το βασικό χαρακτήρα-ρόλο που τους ανατίθεται, που είναι αυτός του τέταρτου γουρουνιού μηχανικού-σχεδιαστή.

3.7.5 Τα χαρακτηριστικά και οι ανάγκες των εκπαιδευομένων

Γνωστικά χαρακτηριστικά: Οι εκπαιδευόμενοι είναι εξοικειωμένοι με τη χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών. Γνωρίζουν και χρησιμοποιούν εργαλεία όπως το Google docs και το λογισμικό του Lego wedo. Επίσης, είναι εξοικειωμένοι με τη γραφή σύντομων παραγράφων-προτάσεων.

Ψυχοκοινωνικά χαρακτηριστικά: Οι εκπαιδευόμενοι έχουν διαθέσει να εργαστούν σε ομάδες και λογίζουν τις απόψεις των υπόλοιπων μελών σεβαστές απ' όπου και αν προέρχονται.

Δημογραφικά χαρακτηριστικά: Στο παρόν εκπαιδευτικό σενάριο συμμετέχουν συνολικά είκοσι άτομα (20), εκ των οποίων τα 14 είναι αγόρια και τα 6 είναι κορίτσια. Τα άτομα που συμμετείχαν είναι ελληνικής καταγωγής και η ηλικία τους κυμαίνεται από στα 7 έως 10 έτη.

Ανάγκες των εκπαιδευομένων: Οι εκπαιδευόμενοι έχουν την ανάγκη να κατανοήσουν τα βασικά βήματα σχεδιασμού, ενεργοποιώντας τη φαντασία τους και παρουσιάζοντας τις ιδέες τους σε άλλους. Μέσα από αυτή τη διαδικασία προωθείται η ανάπτυξη της εμπιστοσύνης που έχουν για τις δημιουργικές τους ικανότητες και εμπλέκονται σε διεργασίες αναστοχαστικής σκέψης. Επίσης έχουν την ανάγκη να επιλύσουν προβλήματα και να αναπτύξουν δεξιότητες που θα τους χρησιμεύσουν στη μετέπειτα ζωή τους.

3.7.6 Ρόλοι των εκπαιδευομένων και του εκπαιδευτικού

Οι εκπαιδευόμενοι βρίσκονται στο επίκεντρο της μαθησιακής διαδικασίας και κατέχουν ενεργό ρόλο. Οι εργασίες που ανατίθενται είναι στο σύνολό τους ομαδικές, εκτός από την τελευταία. Ο εκπαιδευτικός έχει το ρόλο του διαμεσολαβητή. Επεμβαίνει μόνο όταν κρίνεται απαραίτητο για την αντιμετώπιση κυρίως τεχνικών προβλημάτων. Ο ρόλος του μπορεί επίσης να είναι απαραίτητος πριν την έναρξη του εκπαιδευτικού προγράμματος για το συντονισμό των ομάδων και για την επεξήγηση του τι θα ακολουθήσει. Επίσης αξιολογεί και παρατηρεί τη συνολική προσπάθεια των εκπαιδευομένων.

3.7.8 Αξιολόγηση των εκπαιδευομένων

Η αξιολόγηση των εργασιών του ηλεκτρονικού μαθήματος μεικτής μάθησης γίνεται με τη συλλογή δεδομένων μέσα από τη συμπλήρωση ερωτηματολογίων. Η αξιολόγηση έχει τη μορφή αυτό-αξιολόγησης, με στόχο να ωθήσουν τον εκπαιδευόμενο να αναστοχάζεται σχετικά με την απόδοσή του. Επιπλέον, κάθε ομάδα βαθμολογείται για την ολοκλήρωση των παραδοτέων. Η ολοκλήρωση της κάθε δραστηριότητας προσδίδει στην ομάδα έναν πόντο. Ο επιτυχημένος σχεδιασμός της λύσης της προβληματικής μπορεί να επιφέρει στην ομάδα έως και τρεις πόντους. Οι ομάδες ενημερώνονται για την βαθμολογία τους στη σελίδα της κατάταξης των ομάδων. Τέλος, ο εκπαιδευτικός αξιολογεί τη συνολική συμμετοχή των εκπαιδευομένων στο πρόγραμμα μέσω περιγραφικής αξιολόγησης.

3.7.9 Εκτιμώμενος χρόνος ολοκλήρωσης ηλεκτρονικού μαθήματος

Ο εκτιμώμενος χρόνος περάτωσης του ηλεκτρονικού μαθήματος είναι περίπου τρεις ώρες. Ο συνολικός χρόνος για την ολοκλήρωση των δραστηριοτήτων έχει εκτιμηθεί στις δύο ώρες. Για τη διευκόλυνση της διεξαγωγής της μαθήματος χωρίστηκε σε δύο συνεδρίες. Οι δύο αυτές συνεδρίες διενεργήθηκαν σε διάστημα δύο εβδομάδων. Ο χρονικός αυτός περιορισμός δεν είναι απαραίτητα δεσμευτικός καθώς μπορεί να προσαρμοστεί στις ανάγκες της εκάστοτε ομάδας εκπαιδευομένων.

3.8 Ερευνητικά εργαλεία - περιβάλλοντα

3.8.1 Εργαλεία Web 2.0 τεχνολογίας

Το Web 2.0 παρέχει τη δυνατότητα στους απλούς χρήστες του διαδικτύου να δημιουργούν και να δημοσιεύουν περιεχόμενο όπως για παράδειγμα κείμενο, εικόνα κ.α. ενώ ταυτόχρονα προωθεί τη συνεργατική δημιουργία και το διαμοιρασμό περιεχομένου μεταξύ των χρηστών. Με αυτό τον τρόπο σηματοδοτεί την κουλτούρα της συμμετοχής μέσα από την οποία αναπτύσσονται ευκαιρίες για κάποιον να έχει ενεργό ρόλο στη συνεργατική

μάθηση, αυξάνοντας τις ευκαιρίες για γνώση. Οι βασικές αρχές στις οποίες οφείλεται η τεράστια απήχηση των Web 2.0 εργαλείων μπορούν να συνοψιστούν στις εξής : 1) το ανοικτό περιεχόμενο και η άμεση πρόσβαση από το σύνολο των χρηστών για αναθεώρηση, σχολιασμό και επαναχρησιμοποίηση, συνεισφέρουν στην παραγωγή νέου υλικού, με μεγαλύτερη αξία από το αρχικό και 2) η συνεργασία και η αλληλεπίδραση, προσφέρουν τη δυνατότητα στις κοινότητες να μπορούν να είναι πιο παραγωγικές εφόσον παρέχουν στους χρήστες ευκαιρίες για εύκολη πρόσβαση και επικοινωνία στην προσπάθειά τους για αναζήτηση της γνώσης. Ακόμη, καθώς έχοντας αποτελέσει μια διαρκώς αναπτυσσόμενη τεχνολογία της οποίας οι χρήσεις των μέσων (εργαλείων) αλλά και τα ίδια τα μέσα (εργαλεία) εξαπλώνονται με πολλές διαστάσεις, προκύπτουν κατά συνέπεια διάφορες κατηγοριοποιήσεις (Blogs, wikis, micro-blogging, social networks, content communities, online games and virtual worlds).

«Τα χαρακτηριστικά των εργαλείων αυτών ταιριάζουν περισσότερο σε ένα ενεργητικό μαθησιακό περιβάλλον, υπό την προϋπόθεση της ψηφιακής ευχέρειας των διδασκόντων και των εκπαιδευομένων και των κατάλληλα σχεδιασμένων διδακτικών στρατηγικών, προσφέροντας στους χρήστες την ευκαιρία να αναπτύξουν δεξιότητες υψηλού επιπέδου». (Αναστασιάδης & Κωτσιδής, 2015)

Στα πλαίσια της παρούσας διπλωματικής, το ηλεκτρονικό μάθημα μεικτής μάθησης σχεδιάστηκε και αναπτύχθηκε από τον εκπαιδευτή. Η συμμετοχή των εκπαιδευομένων διενεργήθηκε μέσα από τον ιστότοπο που αναπτύχθηκε για τον σκοπό αυτό στις πρώτες φάσεις του προγράμματος εκτός από τις δύο τελευταίες φάσης που πραγματοποιήθηκαν δια ζώσης. Παράλληλα, προσαρτήθηκαν στον ιστότοπο του μαθήματος εργαλεία τα οποία διευκολύνουν τη διεξαγωγή των δραστηριοτήτων που σχεδιάστηκαν για την υλοποίηση του μαθήματος.

Η πλοήγηση στην ιστότοπο είναι γραμμική, καθώς εναρμονίζεται με την ακολουθία των φάσεων του εκπαιδευτικού μοντέλου. Κάθε επιμέρους φάση είναι στην ουσία και μία ενότητα, η οποία διανθίζεται με το κατάλληλο υποστηρικτικό υλικό και τις δραστηριότητες που το αξιοποιούν. Με τις

δραστηριότητες που έχουν επιλεχθεί κατά τον σχεδιασμό, γίνεται μια προσπάθεια έτσι ώστε να εξυπηρετηθούν οι στόχοι γνωστικού περιεχομένου και να αναπτυχθούν συνεργατικές και μεταγνωστικές δεξιότητες.

Για την υλοποίηση του συγκεκριμένου ηλεκτρονικού μαθήματος χρησιμοποιήθηκε η πλατφόρμα Wix. Το Wix είναι μια πλατφόρμα ανάπτυξης ιστοσελίδων που επιτρέπει σε οποιονδήποτε να δημιουργήσει έναν ιστότοπο χρησιμοποιώντας απλά εργαλεία δημιουργίας και διαχείρισης που βασίζονται σε σύννεφο, χωρίς να είναι απαραίτητες οι ικανότητες ανάπτυξης κώδικα. Κατηγοριοποιείται ως web 2.0 εργαλείο τεχνολογίας blog. Το Wix προσφέρει στους πελάτες του πάνω από 510 επαγγελματικά πρότυπα τα οποία είναι όλα ενημερωμένα για να ταιριάζουν με τις σημερινές τάσεις σχεδίασης και είναι διαθέσιμο σε πολλές γλώσσες πέρα από τα αγγλικά. Για τους φοιτητές και τους καθηγητές που είναι νέοι στο web-design, έχοντας προ-σχεδιασμένα πρότυπα, καθιστά εύκολη την ανάπτυξη ιστοσελίδων με επαγγελματική εμφάνιση. Οι προηγμένοι σχεδιαστές ιστοσελίδων μπορούν να ξεκινήσουν με το κενό πρότυπο και να αναπτύξουν τις δικές τους μοναδικές μορφές.

Το Wix μπορεί να θεωρηθεί εργαλείο που με προσανατολισμό στους μαθητές, διότι επιτρέπει διαφοροποιήσεις των εκπαιδευομένων. Για παράδειγμα, οι εκπαιδευτικοί μπορούν να δημιουργήσουν διαφορετικές βαθμίδες όταν ζητούν από τους μαθητές να υποβάλουν ένα ηλεκτρονικό project. Με την είσοδο του web 2.0 ο παγκόσμιος ιστός δεν αποτελεί πια ένα χώρο, στον οποίο μπορείς να αντλεις παθητικά πληροφορίες, όπως συνέβαινε με τη χρήση του (web 1.0) και μεταβάλλεται σε ένα χώρο συμμετοχικό, που αποτελεί πρόσφορο έδαφος για την ανάπτυξη της επικοινωνίας, προσδίδοντάς της άλλη διάσταση (web 2.0).

Το Wix είναι μια πλατφόρμα ανάπτυξης ιστοσελίδων όπου μπορεί ο καθένας να δημιουργήσει έναν ιστότοπο χρησιμοποιώντας απλά εργαλεία δημιουργίας και διαχείρισης χωρίς τη χρήση κώδικα. Υπάρχουν τρία πλεονεκτήματα που προσφέρει το Wix. Πρώτον, αυτό το εργαλείο σχεδιασμού ιστοσελίδων είναι πολύ εύκολο στη χρήση, για εκείνους που δεν είναι εξοικειωμένοι αρκετά με την τεχνολογία ή δεν έχουν πολύ χρόνο ή προϋπολογισμό για να προσλάβουν έναν σχεδιαστή ιστοσελίδων, επειδή

υποστηρίζει λειτουργίες drag & drop για να γίνει η διαδικασία σχεδιασμού απλή και παραγωγική. Μπορείτε να εισάγετε περιεχόμενο οπουδήποτε στον ιστότοπο - χωρίς περιορισμούς. Δεύτερον, έχει πάνω από 510 επαγγελματικά πρότυπα που είναι ελεύθερα να χρησιμοποιηθούν. Αυτά είναι ενημερωμένα πρότυπα που ταξινομούνται κατά διαφορετικές κατηγορίες. Δεδομένου ότι τα πρότυπα έχουν ήδη δομηθεί, το μόνο πράγμα που πρέπει να κάνει κάποιος είναι να επεξεργαστεί τα περιεχόμενα, να εισάγει τις δικές του εικόνες και κείμενο. Τρίτον, το Wix είναι συμβατό για μικρές οθόνες (κινητά) και ο χρήστης μπορεί να επεξεργαστεί την έκδοση για κινητά ξεχωριστά από μια έκδοση για υπολογιστές. Αυτό είναι πολύ χρήσιμο ώστε ο ιστότοπος να είναι εύκολος και βολικός για τους επισκέπτες που επιθυμούν να περιηγούνται ή να επικοινωνούν χωρίς όρια. Επιπλέον, το Wix διαθέτει κάποια πρόσθετα εργαλεία plugin για να βοηθήσουν χρήστες με οπτικές αναπηρίες να περιηγηθούν καλύτερα στην ιστοσελίδα.

Συνεπώς, το συγκεκριμένο εργαλείο διασφαλίζει την εύκολη προσβασιμότητα των χρηστών. Παρέχει πληθώρα επιλογών που προσφέρονται για την ανάπτυξη ενός καλαίσθητου περιβάλλοντος μάθησης ενώ παράλληλα μπορεί να υποστηρίξει λειτουργίες διαχείρισης περιεχομένου.

3.8.2 Πόροι και εργαλεία του εκπαιδευτικού προγράμματος

Οι πόροι και τα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν είναι τα εξής:

Υλικό: Ο τεχνολογικός εξοπλισμός που χρησιμοποιήθηκε κατά τη διάρκεια του εκπαιδευτικού προγράμματος είναι υπολογιστές και στην 4^η φάση του σεναρίου χρησιμοποιήθηκαν υλικά για την κατασκευή των πρωτότυπων. Τα υλικά ήταν: χαρτόνι, καλαμάκια, ξυλάκια, τουβλάκια Lego, αισθητήρες από Lego wedo. Στην τελευταία φάση, δηλαδή της δοκιμής χρησιμοποιήθηκε ένας ανεμιστήρας ως προσομοίωση των δυνάμεων του αέρα.

Λογισμικό: Όσον αφορά το λογισμικό, χρειάστηκε όλοι οι υπολογιστές να έχουν πρόσβαση στο διαδίκτυο. Επίσης, αξιοποιήθηκε στις δύο τελευταίες φάσεις το λογισμικό Lego wedo. Για τις δραστηριότητες αξιοποιήθηκε το

Google docs, το Padlet και το rowr.io. Τέλος, εγκαταστήσαμε στο φυλλομετρητή μια προέκταση η οποία μπλοκάρει τι διαφημίσεις.

Πόροι: Οι πόροι που αξιοποιήθηκαν για την έρευνα ήταν εικόνες από το διαδίκτυο, οι οποίες διαμόρφωσαν και εμπλούτισαν τις σελίδες του blog, αποτελώντας τα γραφικά της. Επίσης χρησιμοποιήθηκε ο flipbook της αφόρμησης με το παραμύθι. Τέλος, χρησιμοποιήθηκαν κάποια έντυπα για τη συλλογή δεδομένων, όπως ερωτηματολόγια για την αξιολόγηση των εκπαιδευομένων, πριν και μετά το ηλεκτρονικό μάθημα. Αυτά ήταν απαραίτητα για την εξαγωγή των συμπερασμάτων για την πορεία των εκπαιδευόμενων στο μάθημα καθώς και για τη διαφορά που παρατηρείται πριν και μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος από τους εκπαιδευόμενους.

Για την υλοποίηση του εκπαιδευτικού προγράμματος χρησιμοποιήθηκε το Web 2.0 εργαλείο Wix, στο οποίο ενσωματώθηκαν εφαρμογές και τοποθετήθηκαν κείμενα και εικόνες παρμένες από το διαδίκτυο και πάντα συμβατές με την ηλικία των εκπαιδευομένων.

3.8.3 Σελίδα του εκπαιδευτικού προγράμματος

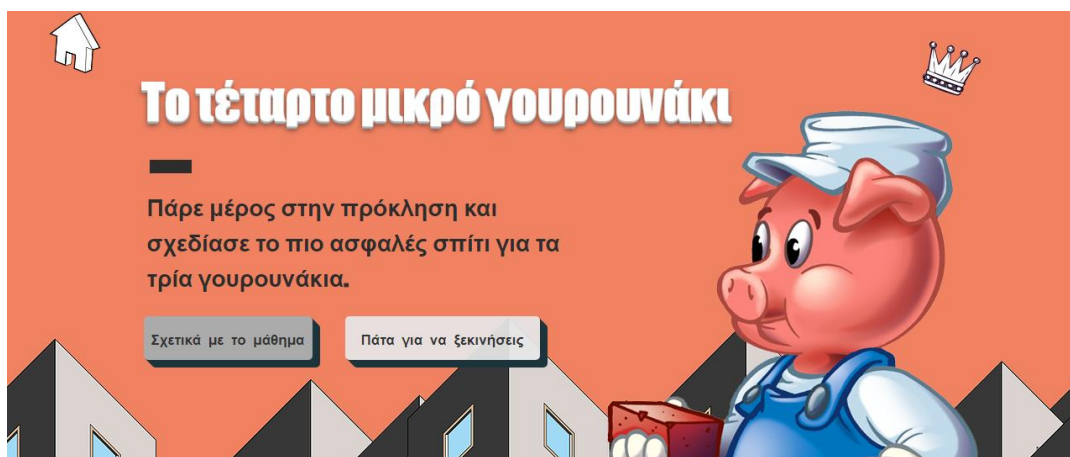
Για την ανάπτυξη του ιστοτόπου του μαθήματος αξιοποιήθηκε το ηλεκτρονικό εργαλείο Wix, το οποίο υποστηρίζεται από επιμέρους εφαρμογές, όπως το Padlet, και το Google docs. Κατά το σχεδιασμό του ιστοτόπου πάρθηκαν κάποιες σημαντικές αποφάσεις:

- Η σελίδα του εκπαιδευτικού προγράμματος αποτελείται από την αρχική σελίδα, έξι επί μέρους σελίδες που αντιστοιχούν στις φάσεις του σεναρίου και μία επιπλέον σελίδα όπου γίνεται η αξιολόγηση των εκπαιδευομένων από τον εκπαιδευτικό.
- Οι σελίδες εμφανίζονται με γραμμική σειρά, την οποία οι εκπαιδευόμενοι πρέπει να ακολουθήσουν, χωρίς να τους δίνεται η δυνατότητα να προσπεράσουν μία ή περισσότερες φάσεις, ενώ μπορούν να γυρίσουν πίσω σε μια προηγούμενη φάση.
- Οι σελίδες των φάσεων έχουν ομοιόμορφη δομή.

- Τα γραφικά που υπάρχουν στηρίζουν την υπερκείμενη ιστορία-σενάριο.
- Στις σελίδες του εκπαιδευτικού προγράμματος υπάρχει μια μπάρα η οποία βοηθά το χρήστη να γνωρίζει σε ποιά φάση βρίσκεται.

Αρχική σελίδα

Η αρχική σελίδα περιλαμβάνει τη γενική περιγραφή του μαθήματος και τους εκπαιδευτικούς στόχους της εκπαιδευτικής παρέμβασης. Ο εκπαιδευόμενος μπορεί να ενημερωθεί και να λάβει πληροφορίες για το συγκεκριμένο μάθημα.



Εικόνα 2: Αρχική σελίδα

Στον ιστότοπο υπάρχουν δύο κύριες επιλογές πλοήγησης. Ο επισκέπτης μπορεί να επιλέξει ανάμεσα στη επιλογή *Σχετικά με το μάθημα*, που σκοπό έχει την ενημέρωση του χρήστη, χωρίς να είναι δεσμευτική η συμμετοχή του στο μάθημα ή να πατήσει πάνω στη δεύτερη επιλογή *Πάτα για να ξεκινήσεις* που σηματοδοτεί την έναρξη της συμμετοχής του επισκέπτη στο μάθημα, ακολουθώντας μια συγκεκριμένη γραμμική πλοήγηση στις επιμέρους φάσεις.

Prephase

Στην πρώτη φάση γίνεται η παρουσίαση της προβληματικής με τη εισαγωγή του σεναρίου που είναι η ιστορία από τα τρία γουρουνάκια. Σε αυτή τη φάση οι ήρωες του παραμυθιού ζητούν τη βοήθεια των εκπαιδευομένων ώστε να επιλύσουν μια σχεδιαστική πρόκληση. Επιδιώκεται, μέσα από μια οικεία

ιστορία προς τους εκπαιδευόμενους να ταυτιστούν με το ρόλο που έχει το τέταρτο γουρουνάκι-σχεδιαστής που εισάγεται στην ιστορία.



Εικόνα 3: Prephase 1

Στη δεδομένη φάση γίνεται μια πρώτη γνωριμία με τους ήρωες της πλατφόρμας. Οι εκπαιδευόμενοι θα διαβάσουν το παραμύθι σε μορφή flipbook, όπως έχει αναφερθεί σε προηγούμενη ενότητα και στη συνέχεια τους ανατίθεται ο ρόλος που θα έχουν από δω και πέρα κατά τη διάρκεια της ηλεκτρονικού μαθήματος.



Εικόνα 4: Prephase 2

Δομή ενοτήτων

Οι ακόλουθες σελίδες του ιστοτόπου, που αποτελούν τις κύριες φάσεις του σεναρίου ακολουθούν ομοιόμορφη δομή με στόχο τη διευκόλυνση της

πλοήγησης των χρηστών. Τα πεδία που αποτελούν την κάθε σελίδα ενότητα είναι τα εξής:

Κουμπί αρχικής σελίδας: Βρίσκεται στην κορυφή αριστερά και έχει τη μορφή ενός σπιτιού.

Κουμπί κατάταξης: Βρίσκεται στην κορυφή δεξιά και οδηγεί στη σελίδα την όποια οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να παρακολουθούν την πορεία της ομάδας τους. Οι εκπαιδευόμενοι ενημερώνονται σχετικά με αυτό το κουμπί στην αρχική σελίδα.

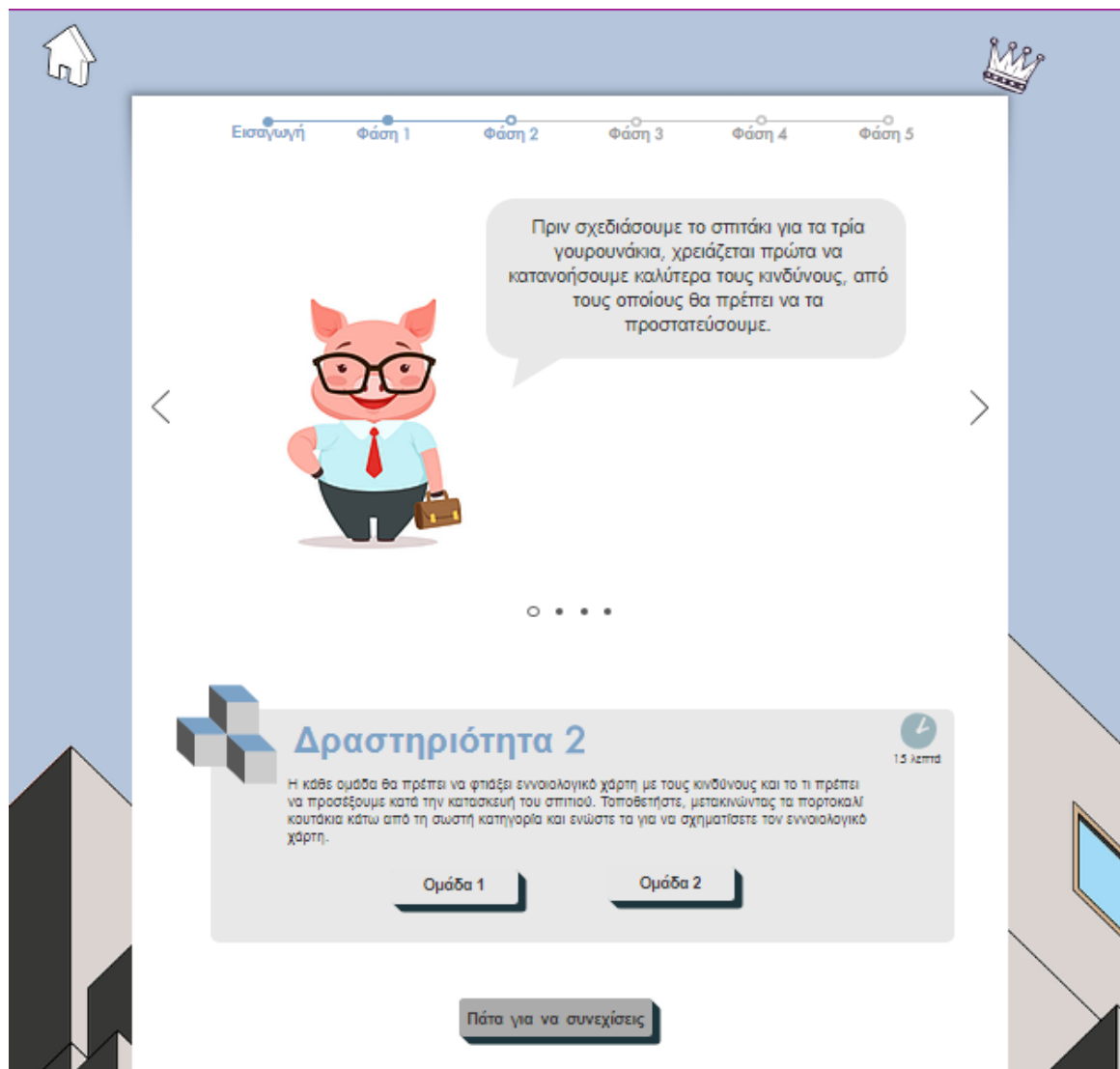
Η κάθε σελίδα αποτελείται από ένα μεγάλο άσπρο πλαίσιο στο οποίο βρίσκονται:

Site map: Βρίσκεται στην κορυφή του πλαισίου και ενημερώνει τους εκπαιδευόμενους για το σημείο του προγράμματος στο οποίο βρίσκονται τη δεδομένη στιγμή. Έχει τη μορφή μιας μπάρας που φορτίζει. Ο εκπαιδευόμενος μπορεί να πατήσει πάνω στα σημεία που υποδηλώνουν μια φάση και να μεταφερθεί σε αυτή, με την προϋπόθεση ότι αυτή η φάση είναι μια από τις προηγούμενες. Επιτρέπεται στους εκπαιδευόμενους να ανατρέξουν σε προηγούμενες φάσεις, όμως δεν μπορούν να προσπεράσουν μια φάση χωρίς να την έχουν ολοκληρώσει.

Κυρίως περιεχόμενο: Στο κυρίως περιεχόμενο συμπεριλαμβάνονται πληροφορίες που βοηθούν τους εκπαιδευόμενους να διεκπεραιώσουν τις δραστηριότητες της κάθε φάσης. Σε αυτή βρίσκεται το κατάλληλο υποστηρικτικό υλικό. Συνήθως το κυρίως περιεχόμενο αναρτάται σε μορφή slide. Στις δύο τελευταίες φάσεις απουσιάζει αυτό το πεδίο.

Καρτέλα δραστηριοτήτων: Σε σημείο ακριβώς από κάτω, βρίσκονται αναρτημένες οι δραστηριότητες τις οποίες καλούνται να ολοκληρώσουν οι εκπαιδευόμενοι σε κάθε ενότητα. Η ανάρτησή τους τοποθετείται σε ένα γκρι πλαίσιο. Στο πλαίσιο αυτό επίσης αναγράφεται ο εκτιμώμενος χρόνος διεκπεραίωσης της κάθε δραστηριότητας. Κάτω ακριβώς από την εκφώνηση, όπου απαιτείται υπάρχουν κουμπιά που ανακατευθύνουν τους εκπαιδευόμενους ανοίγοντας ξεχωριστή καρτέλα στα εργαλεία padlet και google docs.

Κουμπί πλοήγησης: Στο κάτω μέρος της σελίδας βρίσκεται το κουμπί πλοήγησης που επιτρέπει στους εκπαιδευόμενους να μεταβούν στην επόμενη σελίδα.



Εικόνα 5: Δείγμα δομής ενότητας στο ηλεκτρονικό περιβάλλον.

Σελίδα κατάταξης των ομάδων

Η συγκεκριμένη σελίδα δημιουργήθηκε για την αξιολόγηση των ομάδων από τον εκπαιδευτικό. Ανανεώνεται από τον εκπαιδευτικό στο τέλος κάθε συνεδρίας και οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να βλέπουν εκεί την κατάταξη της ομάδας τους.



Εικόνα 6: Σελίδα κατάταξης ομάδας.

3.9 Μέσα συλλογής δεδομένων

Η συλλογή των δεδομένων πραγματοποιήθηκε μέσω της παρατήρησης για την εξαγωγή των ποιοτικών δεδομένων και από τέσσερα ερωτηματολόγια για τη συλλογή των ποσοτικών. Τα 3 από τα ερωτηματολόγια συμπληρώθηκαν από τους εκπαιδευόμενους ενώ το ένα από τον εκπαιδευτικό. Πιο αναλυτικά, για το πρώτο ερευνητικό ερώτημα στο οποίο διερευνάται η ανταπόκριση των εκπαιδευομένων στο πρόγραμμα χρησιμοποιήθηκαν δύο ερωτηματολόγια. Το ένα απαντήθηκε από τους εκπαιδευόμενους και αφορά στο πώς αξιολογούν οι ίδιοι τη μεθοδολογία, ενώ το δεύτερο απαντήθηκε από τους δύο εκπαιδευτικούς που συμμετείχαν στο πρόγραμμα οι οποίοι προσπάθησαν να αξιολογήσουν τη συμμετοχή των εκπαιδευομένων στο πρόγραμμα. Ακόμη, πραγματοποιήθηκε παρατήρηση από την ερευνήτρια – εκπαιδευτικό κατά τη διάρκεια του μαθήματος καθώς και περιγραφική αξιολόγηση των παραδοτέων που συλλέχθηκαν.

Για το δεύτερο ερευνητικό ερώτημα το οποίο εξετάζει την αυτό-ανακλαστική σκέψη χρησιμοποιήθηκε το ερωτηματολόγιο Assessing Reflective Thinking in Solving Design Problems (ARTiD) Questionnaire από τους Yi-Chun Hong and Ikseon Choi (2015). Πιο συγκεκριμένα εξετάσαμε τους δείκτες, χρονικό του αναστοχασμού, το αντικείμενο του αναστοχασμού και το επίπεδο του αναστοχασμού. Για τις απαντήσεις χρησιμοποιήθηκε 5βαθμη κλίμακα Likert,

με δυνατές απαντήσεις 1= ποτέ, 2= σπάνια, 3= μερικές φορές, 4= συχνά και 5= πάντα.

Τέλος για το τρίτο ερευνητικό ερώτημα, αλλά και για τα επιμέρους ερευνητικά ερωτήματα, τα οποία προκύπτουν για κάθε δείκτη που συνιστά τη δημιουργική αυτοπεποίθηση μεμονωμένα αλλά και συνολικά, εξετάζεται η ενίσχυση της αυτοπεποίθησης των συμμετεχόντων σχετικά με τις δημιουργικές τους ικανότητες. Για να εξεταστεί το ερώτημα αυτό, διαμοιράστηκε στους εκπαιδευόμενους ερωτηματολόγιο προς συμπλήρωση, στο οποίο κλήθηκαν να αξιολογήσουν την εμπιστοσύνη στη δημιουργική τους σκέψη, με βάση συγκεκριμένους δείκτες (ευρηματικότητα, ευελιξία, επεξεργασία, πρωτοτυπία) και στη δημιουργική τους απόδοση όσων αφορά τον τομέα, το πεδίο και την προσωπικότητα. Οι εκπαιδευόμενοι συμπλήρωσαν το συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο πριν και μετά το πέρας του εκπαιδευτικού προγράμματος, ώστε να ανιχνευτούν τυχόν διαφορές στις απαντήσεις και να εξεταστεί αν και κατά πόσο εξοικειώθηκαν και με ποιους δείκτες. Το ερωτηματολόγιο αυτό αντλήθηκε από την αναθεωρημένη έκδοση του ερωτηματολογίου που ανέπτυξε ο Daniel H. Abbot (2010), CTSE.

3.10 Πειραματική Διαδικασία

Η πειραματική διαδικασία πραγματοποιήθηκε με την εφαρμογή του Ηλεκτρονικού μαθήματος το σχολικό έτος 2017-2018 σε μαθητές της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης. Στη συνέχεια ακολουθεί η περιγραφή της εφαρμογής της πειραματικής διαδικασίας.

Φάση προετοιμασίας

Πριν από την έναρξη της παρακολούθησης του μαθήματος έγινε η παρουσίαση του στόχου, του περιεχομένου και των απαιτήσεων του στους εκπαιδευόμενους. Ταυτόχρονα παρουσιάστηκε ο ισότοπος στον οποίο αναπτύχθηκε το συγκεκριμένο μάθημα και τον οποίο θα χρησιμοποιήσουν οι εκπαιδευόμενοι και δόθηκαν οδηγίες για τον τρόπο που θα τον χειριστούν.

Ακόμη, σχηματίστηκαν οι ομάδες των εκπαιδευομένων και σε κάθε εκπαιδευόμενο δόθηκε από ένας υπολογιστής. Τέλος, στη φάση της προετοιμασίας ο εκπαιδευτικός μοίρασε στους εκπαιδευόμενους από ένα ερωτηματολόγιο που αφορούσε την αυτό-αξιολόγηση της δημιουργικής εμπιστοσύνης των συμμετεχόντων.

Πρώτη περίοδος

Στην πρώτη περίοδο – συνάντηση οι εκπαιδευόμενοι κλήθηκαν να ολοκληρώσουν σειριακά τη φάση τη εισαγωγής (Prephase) και τις τρεις πρώτες φάσεις του εκπαιδευτικού σεναρίου, μελετώντας το υποστηρικτικό υλικό και ολοκληρώνοντας τις εκάστοτε δραστηριότητες. Πιο αναλυτικά:

Prephase: Στην παρούσα φάση αφού οι εκπαιδευόμενοι εισήλθαν στον ιστότοπο, επέλεξαν το κουμπί που τους οδηγούσε στην έναρξη του εκπαιδευτικού σεναρίου και διάβασαν το παραμύθι με τα τρία γουρουνάκια σε μορφή flip book (Δραστηριότητα P1) Στη συνέχεια για να συνεχίσουν επέλεξαν το χαρακτήρα γουρουνάκι.

Φάση Πρώτη: Σε αυτή τη φάση, αφού μελέτησαν το υλικό που έχει αναρτηθεί στον ιστότοπο για το που θα πρέπει να εστιάσουν την έρευνά τους και τον τρόπο με τον οποίο θα συλλέξουν τις κατάλληλες πληροφορίες για την επίλυση της προβληματικής που τους έχει τεθεί, δόθηκε ο απαραίτητος χρόνος στους εκπαιδευόμενους καθώς και η ελευθερία να συλλέξουν πληροφορίες παίρνοντας συνεντεύξεις από άλλους συνεκπαιδευμένους ή εκπαιδευτικούς, ολοκληρώνοντας έτσι τη δραστηριότητα 1.1.

Εν συνεχεία, οι εκπαιδευόμενοι για την ολοκλήρωση της δραστηριότητας 1.2 κατέγραψαν τις παρατηρήσεις τους σε ένα φύλλο εργασίας σε μορφή google docs. Η δραστηριότητα αυτή ήταν ομαδική.

Φάση Δεύτερη: Στη δεύτερη φάση του σεναρίου πραγματοποιήθηκε ο προσδιορισμός του προβλήματος από τις ομάδες των εκπαιδευομένων. Αρχικά, μελετώντας το υποστηρικτικό υλικό οι μαθητές αναγνώρισαν τους κινδύνους από τους οποίους απειλείται ένα σπίτι, όπως είναι οι δυνάμεις του αέρα και οι επιπτώσεις που έχει στα κτίρια. Στη δραστηριότητα 2 οι ομάδες κατασκεύασαν από έναν εννοιολογικό χάρτη με τους κινδύνους που

διατρέχουν τα κτίρια και τους τρόπους με τους οποίους μπορούμε να λάβουμε τα απαραίτητα μέτρα για την αντιμετώπιση αυτών.

Φάση Τρίτη: Έχοντας κατανοήσει τις ρίζες και τα αίτια του προβλήματος που καλούνται να επιλύσουν σχεδιάζοντας ένα ασφαλές σπίτι για τους ήρωες μας, στους εκπαιδευόμενους τίθενται κάποιοι περιορισμοί, οι οποίοι θα πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά τη φάση του σχεδιασμού της λύσης. Αυτοί οι περιορισμοί αφορούν τη διαθεσιμότητα των υλικών που θα μπορούν να χρησιμοποιήσουν καθώς και το κόστος το οποίο δεν δύναται να ξεπεράσουν. Έχοντας λοιπόν κατά νου αυτούς τους περιορισμούς οι ομάδες καλούνται να πραγματοποιήσουν έναν καταιγισμό λύσεων αφήνοντας τη φαντασία τους ελεύθερη στη δραστηριότητα 3.

Δεύτερη περίοδος

Στην δεύτερη περίοδο – συνάντηση οι εκπαιδευόμενοι ενθαρρύνονται από τον εκπαιδευτικό να προσπελάσουν γρήγορα τις προηγούμενες φάσεις του σεναρίου για να ανακαλέσουν στη μνήμη τους τα βασικά στοιχεία που θα τους είναι χρήσιμα για να συνεχίσουν. Σε αυτή τη περίοδο πραγματοποιούνται επίσης σειριακά οι δύο τελευταίες φάσεις του σεναρίου.

Φάση Τέταρτη: Αυτή η φάση αποτελείται από δύο δραστηριότητες:

Δραστηριότητα 4.1: Σε αυτή τη δραστηριότητα οι ομάδες συμπληρώνουν ένα φύλλο εργασίας σε μορφή google docs καταγράφοντας τα χαρακτηριστικά και την περιγραφή του σπιτιού που θα έχει το ιδανικό σπίτι το οποίο θέλουν να σχεδιάσουν.

Δραστηριότητα 4.2: η συγκεκριμένη δραστηριότητα έχει σχεδιαστεί ώστε να πραγματοποιείται δια ζώσης. Οι εκπαιδευόμενοι σε ομάδες κατασκευάζουν ένα πρότυπο τους ιδανικού- ασφαλές σπιτιού με τα υλικά που έχουν στη διάθεσή τους. Τα υλικά είναι απλά για να διευκολύνουμε την κατασκευή του σπιτιού ενώ παράλληλα οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να αξιοποιήσουν τους αισθητήρες από Lego Wedo 2.

Φάση Πέμπτη: Η πρώτη δραστηριότητα της παρούσας φάσης, δραστηριότητα 5.1, πραγματοποιήθηκε επίσης δια ζώσης. έγινε έλεγχος των κατασκευών ώστε οι ομάδες να δοκιμάσουν τα αποτελέσματα του σχεδιασμού τους και να λάβουν την επιθυμητή ανατροφοδότηση. Ο έλεγχος πραγματοποιήθηκε με έναν παιγνιώδη τρόπο όπου η κάθε ομάδα αποκτώντας την ιδιότητα του λύκου προσπάθησε να παραβιάσει το σπίτι της άλλης ομάδας, είτε πλησιάζοντας αρκετά χωρίς να γίνει αντιληπτός από το σύστημα ασφαλείας που σχεδίασε η κάθε ομάδα, είτε προσπαθώντας να το γκρεμίσει με η βοήθεια ενός ανεμιστήρα.

Στη δραστηριότητα 5.2 οι ομάδες αξιολόγησαν την επίδοσή τους απαντώντας σε σύντομες ερωτήσεις.

Μετά το πέρας της εκπαιδευτικής παρέμβασης και λίγο πριν λήξει η δεύτερη συνάντηση, ο εκπαιδευτικός μοίρασε ξανά στους εκπαιδευόμενους ατομικά ένα ερωτηματολόγιο στο οποίο κατέγραψαν το βαθμό και το χρόνο στον οποίο οι εκπαιδευόμενοι αναστοχάστηκαν κατά τη διάρκεια του εκπαιδευτικού προγράμματος. Ακόμη δόθηκε στους εκπαιδευόμενους το ίδιο ερωτηματολόγιο που μοιράστηκε και στην αρχή της εκπαιδευτικής παρέμβασης. Τέλος, οι εκπαιδευόμενοι αξιολόγησαν τη μεθοδολογία. Τέλος, οι εκπαιδευτικοί που πήραν μέρος στο πρόγραμμα απάντησαν ένα ερωτηματολόγιο αξιολογώντας οι ίδιοι την ανταπόκριση των εκπαιδευομένων στο πρόγραμμα.

Ανάλυση και Αποτελέσματα

Στο παρόν κεφάλαιο αναλύονται τα ευρήματα των μετρήσεων που πραγματοποιήθηκαν κατά την πειραματική διαδικασία και γίνεται μια προσπάθεια έτσι ώστε να απαντηθούν τα ερευνητικά ερωτήματα. Αρχικά, εξετάζουμε κατά πόσο τα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν για τη συλλογή των δεδομένων είναι αξιόπιστα και μετέπειτα διερευνούμε αν και κατά πόσο υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των μετρήσεων στα ερωτηματολόγια που δόθηκαν πριν και μετά τη διεξαγωγή του ηλεκτρονικού μαθήματος. Για τις μετρήσεις αξιοποιήθηκε από τον ερευνητή το πρόγραμμα στατιστικής ανάλυσης για κοινωνικές επιστήμες SPSS (έκδοση 17.0).

4.1 Περιγραφή και ανάλυση των αποτελεσμάτων για το Ερευνητικό Ερώτημα 1 - RQ1

4.1.1 Ανάλυση αξιοπιστίας εργαλείων μέτρησης

Αρχικά πραγματοποιήθηκε έλεγχος της αξιοπιστία των ερωτηματολογίων που διαμοιράστηκαν στους εκπαιδευόμενους με τον έλεγχο Cronbach α για να διαπιστώσουμε την αξιοπιστία του εργαλείου που χρησιμοποιήσαμε. Το εύρος τιμών για τον συντελεστή Cronbach α κυμαίνεται από 0 ως 1. Όσο πιο κοντά βρίσκεται στο 1, τόσο αυξάνεται η αξιοπιστία του εργαλείου. Οι George και Mallery (2003) όρισαν το πόσο αξιόπιστο είναι ένα μέτρο με βάση τη τιμή του συντελεστή α του Cronbach.

Τιμή Cronbach's alpha	Αξιοπιστία μέτρου
$\alpha > 0,5$	Μη αποδεκτή
$0,6 > \alpha > 0,5$	ανεπαρκής
$0,7 > \alpha > 0,6$	αμφισβητήσιμη
$0,8 > \alpha > 0,7$	αποδεκτή
$0,9 > \alpha > 0,8$	Καλή
$\alpha > 0,9$	Εξαιρετική

Στην παρούσα έρευνα, καθώς το δείγμα αποτελείται από μόλις 20 άτομα, γίνονται αποδεκτές ακόμη και οι τιμές που βρίσκονται στο διάστημα μεταξύ 0,7 και 0,9.

Πίνακας 8: Έλεγχος Cronbach a για το ερωτηματολόγιο που αφορά το R.Q.1.

Cronbach's Alpha	N of Items
0,878	5

Ο συντελεστής α του Cronbach πήρε την τιμή 0,878 για το ερωτηματολόγιο της αξιολόγησης της ροής του εκπαιδευτικού σεναρίου από τους συμμετέχοντες. Η τιμή είναι αποδεκτή, άρα το ερωτηματολόγιο θεωρείται αξιόπιστο.

4.1.2 Διατυπώσεις Υποθέσεων και απαντήσεις στα Ερευνητικά Ερωτήματα

Πώς αξιολογήθηκε η εκπαιδευτική δυνατότητα του σεναρίου που αναπτύχθηκε με τη βοήθεια ενός Web 2.0 εργαλείου και σχεδιάστηκε με βάση τη μεθοδολογία του Design Thinking ως προς;

Για τη ενδεδειγμένη εξέταση του ερωτήματος, θα ελέγξουμε τα δύο υποερωτήματα που προκύπτουν από αυτό, όπως έχουν αναφερθεί προηγουμένως, για να οδηγηθούμε σε συμπεράσματα.

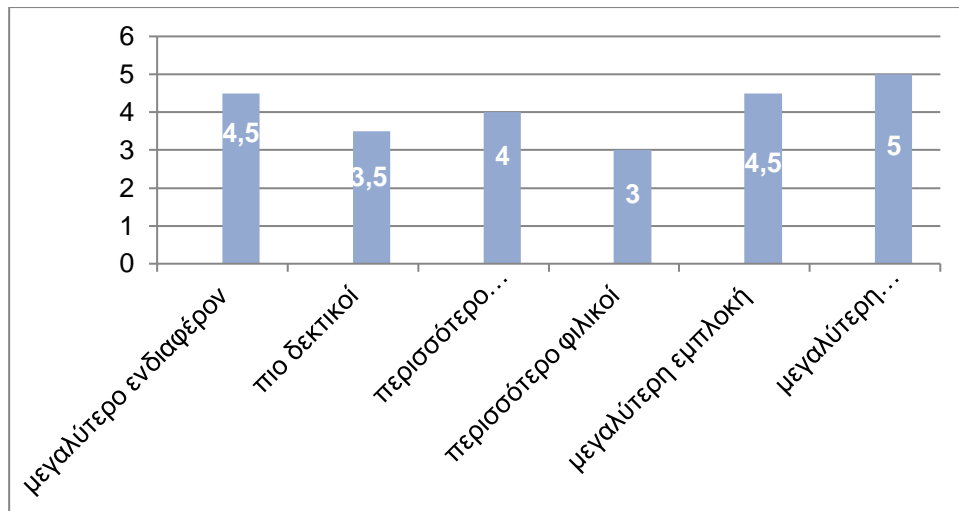
Ερευνητικό Ερώτημα RQ1.1: Πώς αξιολογήθηκε η συμμετοχή των εκπαιδευομένων από τους εκπαιδευτικούς;

Για το έλεγχο αυτού του υποερωτήματος παρακάτω παρατίθενται τα βασικά αποτελέσματα και διαγράμματα που αφορούν την περιγραφική στατιστική ανάλυση των δεδομένων που συλλέχθηκαν από τα μέσα συλλογής δεδομένων που χρησιμοποιήθηκαν. Για το σκοπό αυτό, έγινε χρήση ενός ερωτηματολογίου, για τις απαντήσεις του οποίου έγινε χρήση της 5βαθμη κλίμακα Likert, που προσφέρει τη δυνατότητα απαντήσεων 1= Καθόλου, 2= Λίγο, 3= Μέτρια, 4= Αρκετά και 5= Πολύ. Πιο συγκεκριμένα, μελετήθηκαν η μέση τιμή, η τυπική απόκλιση, και οι ακραίες τιμές.

Πίνακας 9

Περιγραφική στατιστική για τη συμμετοχή των εκπαιδευομένων όπως αυτή αξιολογήθηκε από τους εκπαιδευτικούς.

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
μεγαλύτερο ενδιαφέρον	2	4	5	4,50	,707
πιο δεκτικοί	2	3	4	3,50	,707
περισσότερο ανεξάρτητοι	2	4	4	4,00	,000
περισσότερο φιλικοί	2	3	3	3,00	,000
μεγαλύτερη εμπλοκή	2	4	5	4,50	,707
μεγαλύτερη συναισθηματική εμπλοκή	2	5	5	5,00	,000
Valid N (listwise)	2				



Γράφημα 9: Ιστόγραμμα με τις μέσες τιμές των απαντήσεων των εκπαιδευτικών για τη συμμετοχή των εκπαιδευομένων.

Ποιοτική έρευνα για το RQ1.1

Για την εμπάθυνση της λειτουργικότητας του μαθήματος μεικτής μάθησης, διεξήχθη παρατήρηση και περιγραφική αξιολόγηση, από τις οποίες αντλήθηκαν και αναλύθηκαν ποιοτικά δεδομένα. Η παρατήρηση εστιάστηκε σε τρεις άξονες:

- Στην ευκολία χρήσης και πλοήγησης των εργαλείων web 2.0 τεχνολογίας που χρησιμοποιήθηκαν από τους εκπαιδευόμενους
- Στην αξιολόγηση των παραδοτέων
- Στη μεταξύ τους συνεργασία

Τα αποτελέσματα της παρατήρησης από τον ερευνητή - εκπαιδευτικό κατεγράφησαν για κάθε μια φάση ξεχωριστά και παρατίθενται παρακάτω.

Prephase: Οι εκπαιδευόμενοι που συμμετείχαν στο μάθημα ήταν εξοικειωμένοι με τη χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών, για αυτό το λόγο δεν παρατηρήθηκαν καθόλου δυσκολίες στην πλοήγηση της σελίδας του μαθήματος, που είχε αναπτυχθεί με τη βοήθεια του εργαλείου wix. Πιο συγκεκριμένα οι εκπαιδευόμενοι ολοκλήρωσαν το prephase χωρίς καμία δυσκολία και χωρίς να χρειαστούν βοήθεια από τον εκπαιδευτικό.

Πρώτη Φάση: Κατά την πρώτη φάση, οι εκπαιδευόμενοι μελέτησαν το υλικό που ήταν αναρτημένο στη σελίδα του μαθήματος με επιτυχία ο καθένας ξεχωριστά. Στη συνέχεια, για την ολοκλήρωση της δραστηριότητας 1.1, οι

εκπαιδευόμενοι χωρίστηκαν σε ομάδες καθ' υπόδειξη των εκπαιδευτικών και πραγματοποίησαν μια προσομοίωση συνέντευξης, λαμβάνοντας το ρόλο του συνεντευκτή και συνεντευξιαζόμενου διαδοχικά. Οι εκπαιδευόμενοι δυσκολεύτηκαν περισσότερο στο ρόλο του συνεντευκτή, καθώς δεν είχαν προγενέστερη εμπειρία στο κομμάτι αυτό. Για το λόγο αυτό, κρίθηκε σκόπιμη η παρέμβαση από τους εκπαιδευτικούς για να τους κατευθύνουν. Από την άλλη, τα κατάφεραν αρκετά καλά στο ρόλο του συνεντευξιαζόμενου, δίνοντας απαντήσεις που ήταν σχετικές με το θέμα. Στο σύνολό της, η ολοκλήρωση της δραστηριότητας 1.1 αξιολογήθηκε ως επιτυχής για όλες της ομάδες, για αυτό και δόθηκε σε όλους ο ένας βαθμός- αστέρι. Όσων αφορά τη μεταξύ τους συνεργασία, δεν φάνηκαν να αντιμετωπίζουν ιδιαίτερες δυσκολίες.

Όλες οι ομάδες ολοκλήρωσαν επίσης τη δραστηριότητα 1.2 χωρίς να δυσκολευτούν ιδιαίτερη στη χρήση του εργαλείου, παίρνοντας τον ένα βαθμό-αστέρι. Οι απαντήσεις που δόθηκαν από τις ομάδες που είχαν δημιουργηθεί ήταν σύντομες και οι περισσότερες χαρακτηρίστηκαν ως ελλιπείς από τους εκπαιδευτικούς, καθώς δεν κατάφεραν να καλύψουν επαρκώς το ζητούμενο. Αυτό αποδόθηκε στην αδυναμία που επέδειξαν οι εκπαιδευόμενοι στην παραγωγή λόγου και την ανάπτυξη μεγαλύτερων παραγράφων, που οφείλεται σε μεγάλο βαθμό στη μικρή ηλικία των ατόμων που συμμετείχαν στο μάθημα. Τέλος, η συνεργασία δεν ήταν αρκετά ικανοποιητική μεταξύ των μελών των ομάδων.

Δεύτερη Φάση: Στη δεύτερη φάση του εκπαιδευτικού σεναρίου οι εκπαιδευόμενοι λειτούργησαν αυτόνομα κατά τη διάρκεια της μελέτης του υλικού που ήταν αναρτημένο στη σελίδα του μαθήματος. Δεν εντοπίστηκαν δυσκολίες στην πλοήγηση. Για την υλοποίηση της δραστηριότητας 2.1 περισσότερη εκπαιδευόμενοι (16 στους 20) ζήτησαν τη βοήθεια από τον εκπαιδευτικό για να τους υποδείξουν τον τρόπο με τον οποίο θα έπρεπε να χρησιμοποιήσουν το εργαλείο padlet καθώς δεν ήταν η πρώτη φορά που θα το χρησιμοποιούσαν.

Όσων αφορά την επίδοσή τους, κατάφεραν να δημιουργήσουν όλες οι ομάδες τον εννοιολογικό χάρτη που τους ζητούσε η άσκηση, δίνοντάς τους τον ένα βαθμό αστέρι. Μόνο μία από τις πέντε ομάδες παρήγαγε επιπλέον έναν ικανοποιητικό αριθμό στοιχείων ενώ οι υπόλοιπες παρήγαγαν ελάχιστα ή

καθόλου. Εντούτοις, πήραν τον 1 βαθμό για την ολοκλήρωση της δραστηριότητας.

Η συνεργασία μεταξύ τους ήταν ικανοποιητική χωρίς ιδιαίτερα προβλήματα.

Τρίτη Φάση: Η πλοήγηση των εκπαιδευομένων στη σελίδα του μαθήματος και στο εργαλείο του padlet για την πραγματοποίηση της δραστηριότητας 3.1 έγινε χωρίς δυσκολίες αυτή τη φορά.

Οι εκπαιδευόμενοι μελέτησαν το υλικό και μόνο 4 από αυτούς ζήτησαν περαιτέρω διευκρινήσεις από τους εκπαιδευτικούς. Στη συνέχεια, όλες οι ομάδες κατάφεραν να παράγουν ένα ικανοποιητικό αριθμό ιδεών λύσεων και να τις καταγράψουν στον τοίχο του padlet (τουλάχιστον 10 η κάθε ομάδα).

Η συνεργασία των ομάδων ήταν επιτυχής και σε αυτή τη φάση.

Τέταρτη Φάση: Η πλοήγηση στη σελίδα του μαθήματος πραγματοποιήθηκε χωρίς δυσκολίες ενώ στη δραστηριότητα 4.1 μόνο 5 από τους 20 εκπαιδευόμενους ζήτησαν βοήθεια για τη συμπλήρωση του φύλλου εργασίας στο Google forms. Από τη συλλογή των παραδοτέων προέκυψε πως όλες οι ομάδες κατάφεραν να περιγράψουν επιτυχώς τα βασικά υλικά και τα χαρακτηριστικά από τα οποία θα αποτελείται το σπίτι που θέλουν να σχεδιάσουν, ενώ μόνο μία από της ομάδες δεν έλαβε υπόψη τους περιορισμούς που είχαν τεθεί, αγνοώντας τους σε μεγάλο βαθμό. Κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας 4.2 όλοι οι εκπαιδευόμενοι συμμετείχαν στην κατασκευή του σπιτιού ενώ η συνεργασία μεταξύ τους ήταν άριστη.

Φάση Πέμπτη: Όλες οι ομάδες εκτέλεσαν με επιτυχία τις αποστολές της δραστηριότητας 5.1 χωρίς να υπάρξουν προβλήματα στη συνεργασία μεταξύ των εκπαιδευομένων και στο τέλος αξιολόγησαν την επίδοσή τους στη δραστηριότητα 5.2.

Ερευνητικό Ερώτημα RQ1.2: Πώς αξιολόγησαν οι εκπαιδευόμενοι τη μεθοδολογία (ροή σεναρίου) με βάση το Design Thinking στην οποία βασίστηκε το εκπαιδευτικό σενάριο;

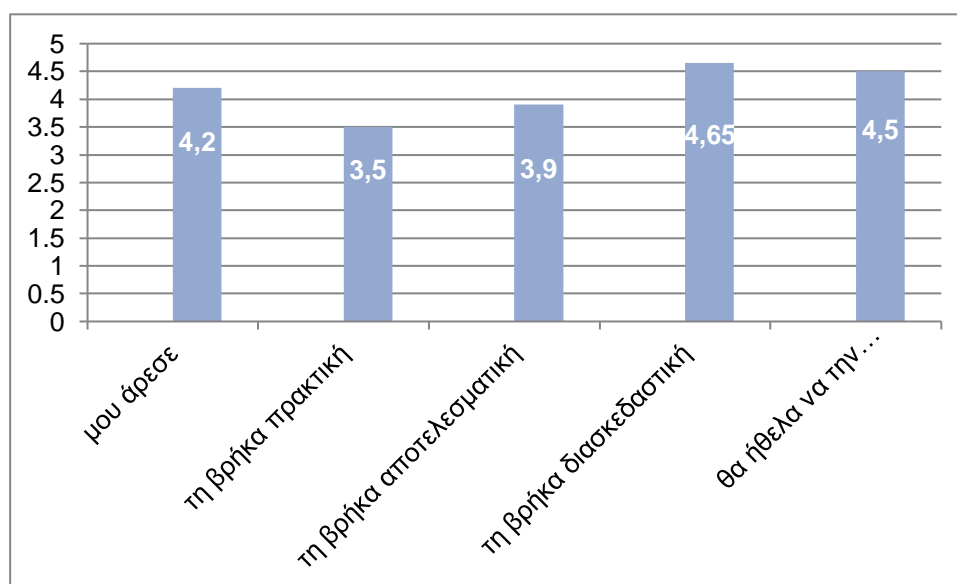
Για το έλεγχο αυτού του υποερωτήματος παρακάτω παρατίθενται τα βασικά αποτελέσματα και διαγράμματα που αφορούν την περιγραφική στατιστική

ανάλυση των δεδομένων που συλλέχθηκαν από τα μέσα συλλογής δεδομένων που χρησιμοποιήθηκαν. Για τις απαντήσεις έγινε χρήση ενός ερωτηματολογίου, για τις απαντήσεις του οποίου έγινε χρήση της 5βαθμη κλίμακα Likert, που προσφέρει τη δυνατότητα απαντήσεων 1= Καθόλου, 2= Λίγο, 3= Μέτρια, 4= Αρκετά και 5= Πολύ. Πιο συγκεκριμένα μελετήθηκαν η μέση τιμή, η τυπική απόκλιση, και οι ακραίες τιμές.

Πίνακας 10

Περιγραφική στατιστική για το πώς αξιολόγησαν οι εκπαιδευόμενοι τη ροή του σεναρίου.

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
μου άρεσε	20	2	5	4,20	,894
τη βρήκα πρακτική	20	2	5	3,50	,761
τη βρήκα αποτελεσματική	20	3	5	3,90	,718
τη βρήκα διασκεδαστική	20	4	5	4,65	,489
θα ήθελα να την ξαναχρησιμοποιήσω	20	2	5	4,50	,827
Valid N (listwise)	20				



Γράφημα 10: Ιστόγραμμα με τις μέσες τιμές των απαντήσεων των εκπαιδευομένων που αφορούν τη ροή του σεναρίου.

4.2 Περιγραφή και ανάλυση των αποτελεσμάτων για το Ερευνητικό Ερώτημα 2 RQ2

4.2.1 Ανάλυση αξιοπιστίας εργαλείων μέτρησης

Με παρόμοιο τρόπο όπως και στο πρώτο ερευνητικό ερώτημα πραγματοποιήσαμε τον έλεγχο Cronbach α για να διαπιστώσουμε την αξιοπιστία του εργαλείου που χρησιμοποιήσαμε.

Πίνακας 11: Έλεγχος Cronbach α για RQ2

Cronbach's Alpha	N of Items
0,840	20

Ο συντελεστής Cronbach α έλαβε την τιμή 0,84 για το ερωτηματολόγιο της αξιολόγησης της αναστοχαστικής σκέψης των συμμετεχόντων. Η τιμή αυτή χαρακτηρίζεται ως αποδεκτή, άρα το ερωτηματολόγιο μπορεί να χαρακτηριστεί ως αξιόπιστο.

4.2.2 Έλεγχος κανονικότητας για τις μεταβλητές

Με παρόμοιο τρόπο διενεργήθηκε έλεγχος της κανονικότητας έτσι ώστε να εξετάσουμε εάν και εφόσον οι μεταβλητές ακολουθούν την κανονική κατανομή, έτσι ώστε γίνει στη συνέχεια η επιλογή των κατάλληλων στατιστικών κριτηρίων.

Πίνακας 12

Έλεγχος κανονικότητας για τις μεταβλητές που αφορούν την αναστοχαστική σκέψη - One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Timing	Object	Level	Total
N		20	20	20	20
Normal Parameters^{a,b}	Mean	3,8917	4,1250	3,9500	3,9889
	Std. Deviation	,54148	,48216	,34259	,35921
Most Extreme Differences	Absolute	,194	,248	,192	,203
	Positive	,131	,115	,192	,147
	Negative	-,194	-,248	-,181	-,203
Kolmogorov-Smirnov Z		,869	1,108	,859	,907
Asymp. Sig. (2-tailed)		0,44	0,17	0,45	0,38

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Διαπιστώνεται ότι οι μεταβλητές στο σύνολό τους υπακούουν στην κανονική κατανομή ($p\text{-value} > 0,05$).

4.2.3 Διατυπώσεις Υποθέσεων και απαντήσεις στα Ερευνητικά Ερωτήματα

Ερευνητικό Ερώτημα 2 –RQ2: Πόσο αποτελεσματικό είναι το εκπαιδευτικό σενάριο, που σχεδιάστηκε με άξονα τη μεθοδολογία του Design Thinking, ενορχηστρωμένο με τη μέθοδο της δημιουργικής επίλυσης προβλημάτων και αναπτύχθηκε με τη βοήθεια ενός Web 2.0, ως προς την ενίσχυση της αναστοχαστικής σκέψης των εκπαιδευομένων (reflective thinking);

Για τη ενδελεχή εξέταση του ερωτήματος, θα ελέγξουμε τα τρία υποερωτήματα που προκύπτουν από αυτό, όπως έχουν αναφερθεί προηγουμένως, για να οδηγηθούμε σε συμπεράσματα.

Ερευνητικό Ερώτημα RQ2.1

H_0 : Οι εκπαιδευόμενοι δεν κατάφεραν να αναστοχαστούν σε ικανοποιητικό βαθμό στις διάφορες φάσεις του εκπαιδευτικού προγράμματος.

H₁: Οι εκπαιδευόμενοι κατάφεραν να αναστοχαστούν σε ικανοποιητικό βαθμό στις διάφορες φάσεις του εκπαιδευτικού προγράμματος.

Με σκοπό να απαντηθεί το συγκεκριμένο ερευνητικό ερώτημα αναπτύχθηκε ο παρακάτω πίνακας ο οποίος εμπεριέχει τις μέσες τιμές και τις τυπικές αποκλίσεις των ερωτήσεων του ερωτηματολογίου που αφορούν το χρονικό του αναστοχασμού από τους εκπαιδευόμενους, δηλαδή σε τι βαθμό οι συμμετέχοντες αξιολογούν τη αναστοχαστική σκέψη τους σε κάθε στάδιο του σχεδιασμού:

- αναγνώριση στόχου
- συλλογή πληροφοριών
- καθορισμός προβλήματος
- επινόηση λύσεων
- αξιολόγηση λύσεων
- λήψη αποφάσεων

Για τις απαντήσεις έγινε χρήση της 5βαθμης κλίμακα Likert, με πιθανές απαντήσεις 1= Καθόλου, 2= Λίγο, 3= Μέτρια, 4= Αρκετά και 5= Πολύ.

Στη συνέχεια παρατίθεται οι πίνακες με τις συχνότητες και ο πίνακας τις μέσες τιμές και τις τυπικές αποκλίσεις των ερωτήσεων του ερωτηματολογίου που αφορούν το χρονικό του αναστοχασμού από τους εκπαιδευόμενους, καθώς και το σχετικό γράφημα.

Πίνακας 13

Frequencies για τη μεταβλητή αναγνώριση χρόνου.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Μέτρια	5	25,0	25,0	25,0
	αρκετά	9	45,0	45,0	70,0
	Πολύ	6	30,0	30,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Πίνακας 14

Frequencies για τη μεταβλητή συλλογή πληροφοριών.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Λίγο	1	5,0	5,0	5,0
	Μέτρια	2	10,0	10,0	15,0
	Αρκετά	9	45,0	45,0	60,0
	Πολύ	8	40,0	40,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Πίνακας 15

Frequencies για τη μεταβλητή καθορισμός προβλήματος.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Καθόλου	1	5,0	5,0	5,0
	Μέτρια	4	20,0	20,0	25,0
	Αρκετά	9	45,0	45,0	70,0
	Πολύ	6	30,0	30,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Πίνακας 16

Frequencies για τη μεταβλητή επινόηση λύσεων.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Μέτρια	3	15,0	15,0	15,0
	Αρκετά	10	50,0	50,0	65,0
	Πολύ	7	35,0	35,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Πίνακας 17

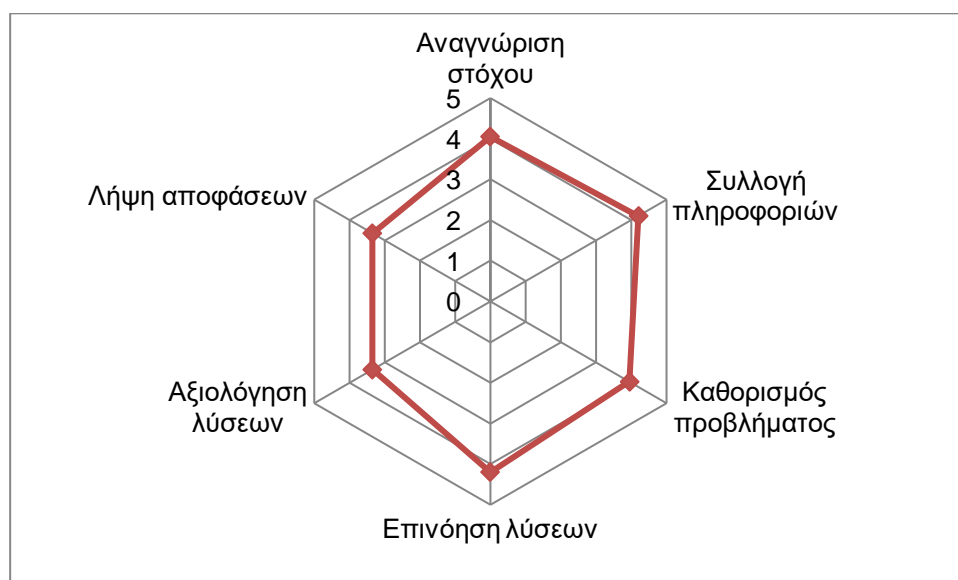
Frequencies για τη μεταβλητή αξιολόγηση λύσεων.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Λίγο	2	10,0	10,0	10,0
	Μέτρια	9	45,0	45,0	55,0
	Αρκετά	9	45,0	45,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Πίνακας 18

Μέσες τιμές και τυπικές αποκλίσεις για τις μεταβλητές που αφορούν το επίπεδο του αναστοχασμού στις διάφορες φάσεις του σεναρίου.

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Αναγνώριση στόχου	20	3	5	4,05	,759
Συλλογή πληροφοριών	20	2	5	4,20	,834
Καθορισμός προβλήματος	20	1	5	3,95	,999
Επινόηση λύσεων	20	3	5	4,20	,696
Αξιολόγηση λύσεων	20	2	4	3,35	,671
Λήψη αποφάσεων	20	2	5	3,35	,813
Valid N (listwise)	20				



Γράφημα 11: Μέσες τιμές του αναστοχασμού κατά τα στάδια του μαθήματος.

Κατά συνέπεια είναι εμφανές ότι εφόσον η μέση τιμή ενός κριτηρίου είναι πιο μεγάλη από την τιμή 3 τότε αυτή μπορεί να θεωρηθεί ως άνω του μετρίου, άρα ικανοποιητική. Όπως φαίνεται από τον Πίνακα και από το Γράφημα, παρατηρούμε ότι στις πρώτες φάσεις του εκπαιδευτικού προγράμματος οι συμμετέχοντες παρουσιάζουν μέση τιμή μεγαλύτερη ή κοντά στο 4, συμπεραίνουμε έτσι ότι το αποτέλεσμα είναι ικανοποιητικό. Παρατηρούμε, επίσης μια μικρή πτώση στις δύο τελευταίες φάσεις, που είναι επακόλουθο της αυξημένης δυσκολίας που υπάρχει.

Όμως, αυτό δεν είναι αρκετό για να οδηγηθούμε σε ασφαλή συμπεράσματα διότι η Εναλλακτική Υπόθεση δεν αφορά το δείγμα, αλλά τον αντίστοιχο πληθυσμό. Για το λόγο αυτό διενεργήθηκε το επαγωγικό τεστ One – Sample T – Test (T – Test για ένα δείγμα) έτσι ώστε να βρεθεί αν οι ευρεθείσες μέσες τιμές είναι στην πραγματικότητα σημαντικά μεγαλύτερες του 3.

Πίνακας 19

Στατιστικός έλεγχος δυνατότητας γενίκευσης των τιμών του αναστοχασμού των εκπαιδευομένων στις διάφορες φάσεις του σεναρίου.

	Test Value = 3					
	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Αναγνώριση στόχου	6,185	19	,000	1,050	,69	1,41
Συλλογή πληροφοριών	6,439	19	,000	1,200	,81	1,59
Καθορισμός προβλήματος	4,254	19	,000	,950	,48	1,42
Επινόηση λύσεων	7,712	19	,000	1,200	,87	1,53
Αξιολόγηση λύσεων	2,333	19	,031	,350	,04	,66
Λήψη αποφάσεων	1,926	19	,069	,350	-.03	,73

Για το τεστ ισχύει ότι:

H₀: Όλες οι τιμές δεν είναι μεγαλύτερες του 3.

H₁: Όλες οι τιμές είναι μεγαλύτερες του 3.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του T – Test για ένα δείγμα οι μέσες τιμές των τεσσάρων πρώτων παραμέτρων είναι σημαντικά μεγαλύτερες του 3, διότι

όλα τα αντίστοιχα επίπεδα σημαντικότητας (sig) είναι μικρότερα του 0,05. Παρατηρούμε ότι το ίδιο δεν ισχύει για τις δύο τελευταίες παραμέτρους.

Άρα δεχόμαστε την εναλλακτική υπόθεση του υπό-ερωτήματος και παρατηρούμε ότι οι συμμετέχοντες κατάφεραν να αναστοχαστούν σε ικανοποιητικό βαθμό στις πρώτες φάσεις του εκπαιδευτικού προγράμματος, ενώ παρουσιάστηκε μια σχετική πτώση κατά τις δύο τελευταίες φάσεις.

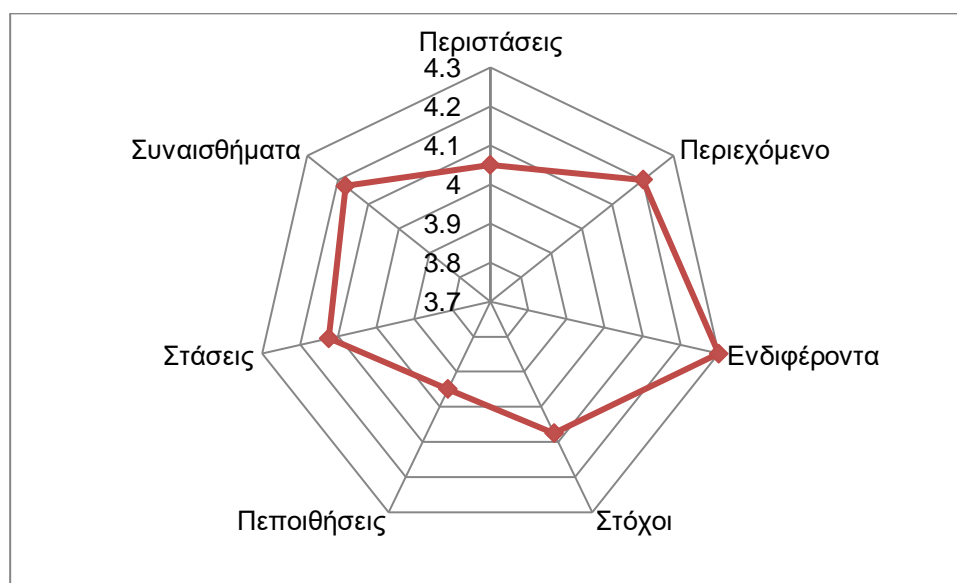
Ερευνητικό Ερώτημα RQ2.2

H₀: Οι εκπαιδευόμενοι δεν κατάφεραν να αναστοχαστούν σε ικανοποιητικό βαθμό σχετικά με το υπό μελέτη αντικείμενο.

H₁: Οι εκπαιδευόμενοι κατάφεραν να αναστοχαστούν σε ικανοποιητικό βαθμό σχετικά με το υπό μελέτη αντικείμενο.

Για την απάντηση αυτού του υπό-ερωτήματος εξετάσαμε τους βασικούς δείκτες που σχετίζονται με: συναισθήματα, στάσεις, πεπιοθήσεις και αξίες, στόχοι, ενδιαφέροντα, περιεχόμενο και περιστάσεις.

Με παρόμοιο τρόπο εργαστήκαμε και για το παρόν υπό-ερώτημα. Στη συνέχεια παρατίθενται το σχετικό γράφημα με τους μέσους όρους και το T-test.



Γράφημα 12: Μέσες τιμές του αναστοχασμού που αφορούν το υπό μελέτη αντικείμενο.

Παρατηρούμε ότι η μέση τιμή των καίριων δεικτών είναι πάνω από 4 με εξαίρεση μόνο ένα δείκτη, που σημαίνει ότι είναι αρκετά ικανοποιητικόί.

Πίνακας 20

Μέσες τιμές και τυπικές αποκλίσεις για τις μεταβλητές του αναστοχασμού στο υπό μελέτη αντικείμενο.

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Περιστάσεις	20	4,0500	,66689	,14912
Περιεχόμενο	20	4,2000	,83351	,18638
Ενδιαφέροντα	20	4,3000	,73270	,16384
Στόχοι	20	4,0750	,65444	,14634
Πεποιθήσεις	20	3,9500	,94451	,21120
Στάσεις	20	4,1250	,68585	,15336
Συναισθήματα	20	4,1750	,74824	,16731

Πίνακας 21

Στατιστικός έλεγχος δυνατότητας γενίκευσης των τιμών του αναστοχασμού στο υπό μελέτη αντικείμενο.

Test Value = 3						
	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Περιστάσεις	7,041	19	,000	1,05000	,7379	1,3621
Περιεχόμενο	6,439	19	,000	1,20000	,8099	1,5901
Ενδιαφέροντα	7,935	19	,000	1,30000	,9571	1,6429
Στόχοι	7,346	19	,000	1,07500	,7687	1,3813
Πεποιθήσεις	4,498	19	,000	,95000	,5080	1,3920
Στάσεις	7,336	19	,000	1,12500	,8040	1,4460
Συναισθήματα	7,023	19	,000	1,17500	,8248	1,5252

Για το τεστ ισχύει ότι:

H₀: Όλες οι τιμές δεν είναι μεγαλύτερες του 3.

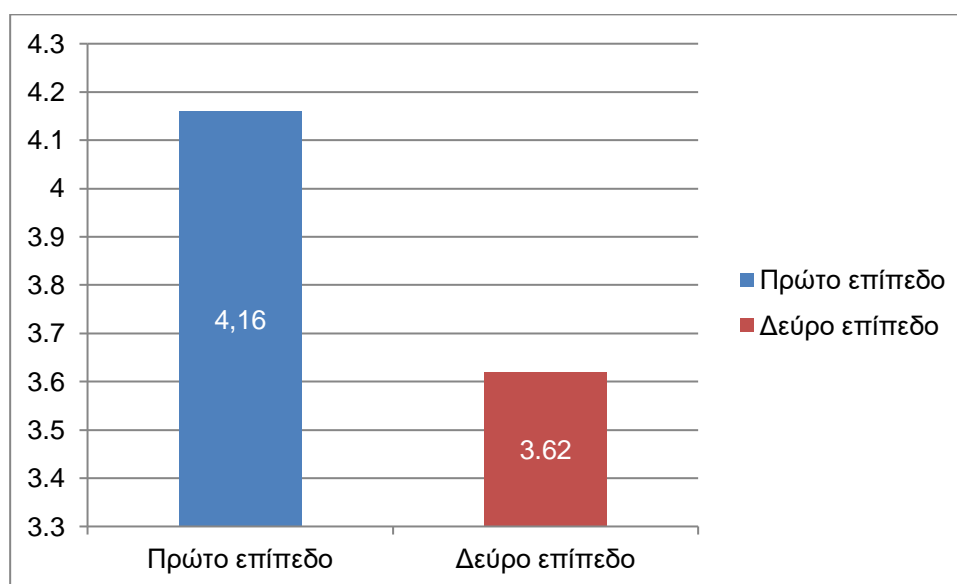
H₁: Όλες οι τιμές είναι μεγαλύτερες του 3.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του T – Test για ένα δείγμα οι μέσες τιμές όλων των παραμέτρων εκτός από μία είναι σημαντικά μεγαλύτερες του 3, διότι όλα τα αντίστοιχα επίπεδα σημαντικότητας (sig) είναι μικρότερα του 0,05.

Άρα δεχόμαστε την εναλλακτική υπόθεση του υπό-ερωτήματος και παρατηρούμε ότι οι συμμετέχοντες κατάφεραν να αναστοχαστούν σε ικανοποιητικό βαθμό σχετικά με το υπό μελέτη αντικείμενο του εκπαιδευτικού προγράμματος.

Ερευνητικό Ερώτημα RQ2.3

Για να εξετάσουμε σε τι επίπεδο κατάφεραν οι εκπαιδευόμενοι να αναστοχαστούν δημιουργήσαμε το παρακάτω ραβδόγραμμα με τους μέσους όρους αναστοχασμού σε κάθε επίπεδο από τους συμμετέχοντες. Παρατηρούμε μια διαφορά ανάμεσα στο πρώτο και στο δεύτερο επίπεδο που υποδηλώνει ότι οι συμμετέχοντες κατάφεραν υψηλότερη απόδοση στο πρώτο επίπεδο έναντι του δεύτερου.



Γράφημα 13: Ιστόγραμμα με τις μέσες τιμές αναστοχασμού στα δύο επίπεδα.

Πίνακας 22

Μέσες τιμές και τυπικές αποκλίσεις για τις μεταβλητές που αφορούν τον αναστοχασμό στα δύο επίπεδα.

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Πρώτο επίπεδο	20	4,1667	,36675	,08201
Δεύτερο επίπεδο	20	3,6250	,53496	,11962

Πίνακας 23

Στατιστικός έλεγχος δυνατότητας γενίκευσης των τιμών τον αναστοχασμό στα δύο επίπεδα.

Test Value = 3						
				Mean	95% Confidence Interval of the	
	T	df	Sig. (2-tailed)	Difference	Lower	Upper
Πρώτο επίπεδο	14,226	19	,000	1,16667	,9950	1,3383
Δεύτερο επίπεδο	5,225	19	,000	,62500	,3746	,8754

4.3 Περιγραφή και ανάλυση των αποτελεσμάτων για το Ερευνητικό Ερώτημα 3 - RQ3

4.3.1 Ανάλυση αξιοπιστίας εργαλείων μέτρησης

Τα ερωτηματολόγια που δόθηκαν προς συμπλήρωση στους εκπαιδευόμενους πριν και μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση, έτσι ώστε να εντοπίσουμε τυχόν μεταβολές, αποτελούν ένα τεστ που συγκρίνεται η βαθμολογία πριν και μετά. Επομένως, δεν έχει νόημα να εξετάσουμε την αξιοπιστία του εργαλείου. Ωστόσο, χρησιμοποιούμε τον δείκτη Cronbach α για τη μέτρηση της αξιοπιστίας του ερωτηματολογίου.

Ο συντελεστής Cronbach α έλαβε την τιμή 0,7 για το ερωτηματολόγιο της αξιολόγησης της δημιουργικής εμπιστοσύνης των συμμετεχόντων. Η τιμή θεωρείται αποδεκτή, άρα το ερωτηματολόγιο μπορεί να χαρακτηριστεί ως αξιόπιστο.

Πίνακας 24

Έλεγχος Cronbach α για RQ3.

Cronbach's Alpha Based on		
Cronbach's Alpha	Standardized Items	N of Items
0,7	,706	8

4.3.2 Έλεγχος κανονικότητας για τις μεταβλητές

Πρωτίστως διενεργήθηκε έλεγχος της κανονικότητας για τις μεταβλητές για να διαπιστωθεί αν ακολουθούν κανονική κατανομή, ώστε να γίνει η επιλογή των κατάλληλων στατιστικών κριτηρίων.

Πίνακας 25

Έλεγχος κανονικότητας για τις μεταβλητές που αφορούν τη μέτρηση της δημιουργικής εμπιστοσύνης στο pre-cc test.

		Pre_Flyency	Pre_Flexibility	Pre_Elaboration	Pre_Originality
N		20	20	20	20
Normal Parameters^{a,b}	Mean	2,9250	3,1250	3,0000	2,9000
	Std. Deviation	,61291	,48327	,66886	,69962
Most Extreme Differences	Absolute	,156	,281	,200	,216
	Positive	,156	,202	,200	,216
	Negative	-,149	-,281	-,127	-,204
Kolmogorov-Smirnov Z		,698	1,257	,894	,967
Asymp. Sig. (2-tailed)		0,72	0,08	0,4	0,31

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Πίνακας 26

Έλεγχος κανονικότητας για τις μεταβλητές που αφορούν τη μέτρηση της δημιουργικής εμπιστοσύνης στο post-cc test.

		Post_Originality	Post_Elaboration	Post_Flexibility	Post_Fluency
N		20	20	20	20
Normal Parameters^{a,b}	Mean	4,3750	4,3750	4,3250	4,3750
	Std. Deviation	,45523	,39320	,46665	,45523
Most Extreme Differences	Absolute	,358	,275	,207	,258
	Positive	,242	,225	,207	,192
	Negative	-,358	-,275	-,196	-,258
Kolmogorov-Smirnov Z		1,602	1,229	,925	1,155
Asymp. Sig. (2-tailed)		0,01	0,1	0,36	0,14

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Παρατηρούμε ότι όλες οι μεταβλητές ακολουθούν κανονική κατανομή ($p\text{-value} > 0,05$).

4.3.3 Διατυπώσεις Υποθέσεων και απαντήσεις στα Ερευνητικά Ερωτήματα

Μπορεί το προτεινόμενο ηλεκτρονικό μάθημα που σχεδιάστηκε βασισμένο στη μεθοδολογία του Design Thinking, ενορχηστρωμένο με τη μέθοδο της δημιουργικής επίλυσης προβλημάτων και αναπτύχθηκε με τη βοήθεια ενός Web 2.0 εργαλείου να αναδείξει την αύξηση της δημιουργικής εμπιστοσύνης των συμμετεχόντων ως προς;

Για τη ενδελεχή εξέταση του ερωτήματος, θα ελέγξουμε τα τέσσερα υποερωτήματα που προκύπτουν από αυτό, όπως έχουν αναφερθεί προηγουμένως, για να οδηγηθούμε σε συμπεράσματα.

Ερευνητικό Ερώτημα RQ3.1

H₀: Δεν υπάρχει στατιστικώς σημαντική διαφορά στη δημιουργική εμπιστοσύνη που επέδειξαν οι εκπαιδευόμενοι ως προς την πρωτοτυπία πριν και μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση.

H₁: Υπάρχει στατιστικώς σημαντική διαφορά στη δημιουργική εμπιστοσύνη που επέδειξαν οι εκπαιδευόμενοι ως προς την πρωτοτυπία πριν και μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση.

Για τον έλεγχο αυτής της υπόθεσης εφαρμόστηκε t test για ανεξάρτητα δείγματα εφόσον αφορά τη μέτρηση της ίδιας μεταβλητής, στους ίδιους συμμετέχοντες, σε δύο διαφορετικές χρονικές στιγμές, δηλαδή πριν και μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση.

Πίνακας 27

Μέσες τιμές και τυπικές αποκλίσεις για τις μεταβλητές που αφορούν την πρωτοτυπία.

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Pre_Originality	2,9000	20	,69962	,15644
	Post_Originality	4,3750	20	,45523	,10179

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Pre_Originality & Post_Originality	20	,248	,292

Πίνακας 28

Ο συσχετισμένος έλεγχος T για την πρωτοτυπία.

		Paired Differences		95% Confidence Interval of the Difference		t	Df	Sig. (2-tailed)
Pair		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	Lower			
1	Pre_Originality - Post_Originality	-1,4750	,73404	,16414	-1,81854	-1,13146	-8,986	,000

Από το πρώτο μέρος των αποτελεσμάτων παρατηρούμε ότι ο μέσος όρος της αυτό-αποτελεσματικότητας των εκπαιδευομένων ως προς την καινοτομία έχει αυξηθεί από το 2,9 πριν την παρέμβαση στο 4,375 μετά. Αυτό είναι μια πρώτη ένδειξη ότι πράγματι υπάρχει στατιστικά σημαντική αύξηση. Η εξαγωγή των συμπερασμάτων γίνεται με βάση τα αποτελέσματα στο Paired Sample Test. Μας ενδιαφέρει η τιμή του p του μονόπλευρου ελέγχου που είναι $0,00 < 0,001$ μπορούμε να πούμε ότι η συγκεκριμένη παρέμβαση βελτιώνει την αυτό-αποτελεσματικότητα των εκπαιδευομένων που αφορά την πρωτοτυπία.

Ερευνητικό Ερώτημα RQ3.2

H₀: Δεν υπάρχει στατιστικώς σημαντική διαφορά στη δημιουργική εμπιστοσύνη που επέδειξαν οι εκπαιδευόμενοι ως προς την επεξεργασία πριν και μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση;

H₁: Υπάρχει στατιστικώς σημαντική διαφορά στη δημιουργική εμπιστοσύνη που επέδειξαν οι εκπαιδευόμενοι ως προς την επεξεργασία πριν και μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση.

Με όμοιο τρόπο εργαστήκαμε και για τα υπόλοιπα υποερωτήματα.

Πίνακας 29

Μέσες τιμές και τυπικές αποκλίσεις για τις μεταβλητές που αφορούν την επεξεργασία.

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Pre_Elaboration	3,0000	20	,66886	,14956
	Post_Elaboration	4,3750	20	,39320	,08792

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Pre_Elaboration & Post_Elaboration	20	,200	,398

Πίνακας 30

Ο συσχετισμένος έλεγχος T για την επεξεργασία.

		Paired Differences							
		95% Confidence Interval of the Difference					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	Lower	Upper			
Pair 1	Pre_Elaboration - Post_Elaboration	-1,3750	,70478	,15759	-1,70485	-1,04515	-8,725	19	,000

Από το πρώτο μέρος των αποτελεσμάτων παρατηρούμε ότι ο μέσος όρος της αυτό- αποτελεσματικότητας των εκπαιδευομένων ως προς την επεξήγηση

έχει αυξηθεί από το 3 πριν την παρέμβαση στο 4,375 μετά. Το $p < 0,001$ που σημαίνει ότι η συγκεκριμένη παρέμβαση βελτιώνει την αυτο-αποτελεσματικότητα των εκπαιδευόμενων που αφορά την επεξήγηση.

Ερευνητικό Ερώτημα RQ3.3

H₀: Δεν υπάρχει στατιστικώς σημαντική διαφορά στη δημιουργική εμπιστοσύνη που επέδειξαν οι εκπαιδευόμενοι ως προς την ευελιξία πριν και μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση.

H₁: Υπάρχει στατιστικώς σημαντική διαφορά στη δημιουργική εμπιστοσύνη που επέδειξαν οι εκπαιδευόμενοι ως προς την ευελιξία πριν και μετά το ηλεκτρονικό μάθημα.

Πίνακας 31

Μέσες τιμές και τυπικές αποκλίσεις για τις μεταβλητές που αφορούν την ευελιξία.

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Pre_Flexibility	3,1250	20	,48327	,10806
	Post_Flexibility	4,3250	20	,46665	,10435

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Pre_Flexibility & Post_Flexibility	20	-,015	,951

Πίνακας 32

Ο συσχετισμένος έλεγχος T για την ευελιξία.

		Paired Differences							
				95% Confidence Interval of the Difference					
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	Lower	Upper	t	Df	
Pair 1	Pre_Flexibility - Post_Flexibility	-1,2000	,67668	,15131	-1,51670	-,88330	-7,931	19	
								Sig. (2-tailed)	
								,000	

Από το πρώτο μέρος των αποτελεσμάτων παρατηρούμε ότι ο μέσος όρος της αυτό- αποτελεσματικότητας των εκπαιδευομένων ως προς την ευελιξία έχει αυξηθεί από το 3,125 πριν την παρέμβαση στο 4,325 μετά. Το $p < 0,001$ που σημαίνει ότι η συγκεκριμένη παρέμβαση βελτιώνει την αυτό-αποτελεσματικότητα των εκπαιδευομένων που αφορά την ευελιξία.

Ερευνητικό Ερώτημα RQ3.4

H_0 : Δεν υπάρχει στατιστικώς σημαντική διαφορά στη δημιουργική εμπιστοσύνη που επέδειξαν οι εκπαιδευόμενοι ως προς την ευρηματικότητα πριν και μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση.

H_1 : Υπάρχει στατιστικώς σημαντική διαφορά στη δημιουργική εμπιστοσύνη που επέδειξαν οι εκπαιδευόμενοι ως προς την ευρηματικότητα πριν και μετά το ηλεκτρονικό μάθημα.

Πίνακας 33

Μέσες τιμές και τυπικές αποκλίσεις για τις μεταβλητές που αφορούν την ευρηματικότητα.

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Pre_Flyency	2,9250	20	,61291	,13705
	Post_Fluency	4,3750	20	,45523	,10179

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Pre_Flyency & Post_Fluency	20	,153	,519

Πίνακας 34

Ο συσχετισμένος έλεγχος T για την ευρηματικότητα.

		Paired Differences			95% Confidence Interval of the Difference		t	Df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	Lower	Upper			
Pair 1	Pre_Flyency - Post_Fluency	-1,4500	,70524	,15770	-1,78006	-1,11994	-9,195	19	,000

Από το πρώτο μέρος των αποτελεσμάτων παρατηρούμε ότι ο μέσος όρος της αυτό-αποτελεσματικότητας των εκπαιδευομένων ως προς την ευρηματικότητα έχει αυξηθεί από το 2,925 πριν την παρέμβαση στο 4,375 μετά. Το $p < 0,001$ που σημαίνει ότι η συγκεκριμένη παρέμβαση βελτιώνει την αυτό-αποτελεσματικότητα των εκπαιδευομένων που αφορά την ευρηματικότητα.

Συμπεράσματα

Στο παρόν κεφάλαιο επιχειρείται μια γενική επισκόπηση των αποτελεσμάτων που αναφέρθηκαν στο προηγούμενο κεφάλαιο και γίνεται η σύνδεσή τους με τα ερευνητικά ερωτήματα που τέθηκαν στο κεφάλαιο 3. Στη συνέχεια πραγματοποιείται συζήτηση και αναφέρονται προτάσεις για περαιτέρω έρευνα και μελέτη.

5.1 Επισκόπηση Αποτελεσμάτων

Για το πρώτο ερευνητικό ερώτημα μοιράστηκαν δύο ερωτηματολόγια. Το πρώτο ερωτηματολόγιο απαντήθηκε από τους εκπαιδευτικούς που συμμετείχαν στη διεξαγωγή του μαθήματος και αξιολόγησαν την συμμετοχή των εκπαιδευομένων σε αυτό. Οι δύο εκπαιδευτικοί που συμμετείχαν απάντησαν σε 6 ερωτήσεις με κλίμακα από το 1(καθόλου) έως 5(πολύ). Οι μέσες τιμές που προέκυψαν από τις απαντήσεις είναι στο σύνολό τους μεγαλύτερες του 3 οπότε αυτόματα χαρακτηρίζονται ως άνω του μετρίου, άρα ικανοποιητικές.

Οι εκπαιδευόμενοι σύμφωνα με τους εκπαιδευτικούς

μέση τιμή

- | | |
|--|-----|
| • Έδειξαν μεγαλύτερο ενδιαφέρον από ό,τι συνήθως για το μάθημα | 4,5 |
| • Ήταν πιο δεκτικοί | 3,5 |
| • Ήταν περισσότερο ανεξάρτητοι | 4 |
| • Ήταν πιο φιλικοί | 3 |
| • Υπήρξε μεγαλύτερη εμπλοκή | 4,5 |
| • Υπήρξε μεγαλύτερη συναισθηματική εμπλοκή | 5 |

Από την ποιοτική μελέτη που πραγματοποιήθηκε μέσω της παρατήρησης και τις αξιολόγησης των παραδοτέων προέκυψε ότι ο ιστότοπος του μαθήματος και τα εργαλεία web 2.0 τεχνολογίας που χρησιμοποιήθηκαν από τους εκπαιδευόμενους ήταν αρκετά εύχρηστα και δεν παρατηρήθηκε σημαντική δυσκολία στην χρήση και στην πλοήγησή τους από την πλειονότητα των εκπαιδευομένων. Όσον αφορά την αξιολόγηση των παραδοτέων, όλες οι ομάδες ολοκλήρωσαν το σύνολο των δραστηριοτήτων χωρίς σοβαρά λάθη ώστε να θεωρηθούν μη αποδεκτές. Τέλος, η συνεργασία μεταξύ των μελών των ομάδων χαρακτηρίστηκε ως αρκετά καλή, καθώς δεν προέκυψαν ιδιαίτερα προβλήματα, τόσο στις δραστηριότητες που πραγματοποιήθηκαν online, όσο και αυτές που πραγματοποιήθηκαν δια ζώσης.

Για τη διερεύνηση του δεύτερου υποερωτήματος που αφορούσε στο πώς αξιολόγησαν οι ίδιοι οι εκπαιδευόμενοι τη μεθοδολογία του Design Thinking (ροή σεναρίου), διαμοιράστηκε ένα ερωτηματολόγιο που αποτελούνταν από 5 ερωτήσεις που απαντώνται ξανά με βάση την πεντάβαθμη κλίμακα Likert από το 1(καθόλου) έως 5(πολύ). Οι μέσες τιμές που προέκυψαν από τις απαντήσεις είναι στο σύνολό τους μεγαλύτερες του 3 οπότε και αυτές χαρακτηρίζονται ως άνω του μετρίου, άρα ικανοποιητικές, καταδεικνύοντας μια θετική στάση των εκπαιδευομένων απέναντι στη συγκεκριμένη μεθοδολογία, έπειτα από την ενασχόλησή τους με αυτή.

Το ερωτηματολόγιο που δόθηκε στους συμμετέχοντες για την αξιολόγηση της αναστοχαστικής σκέψης στην επίλυση προβλημάτων σχεδίασης, περιείχε 22 ερωτήσεις στις οποίες οι εκπαιδευόμενοι κλήθηκαν ξανά να απαντήσουν σε μια κλίμακα από το 1(καθόλου) έως 5(πολύ). Το ερωτηματολόγιο αποσκοπούσε στο να μετρήσει το βαθμό αναστοχασμού των εκπαιδευομένων σε τρεις βασικούς δείκτες (το χρονικό του αναστοχασμού, το αντικείμενο του αναστοχασμού και το επίπεδο του αναστοχασμού).

Στο κομμάτι της έρευνας που αφορούσε το χρονικό του αναστοχασμού ελέγχθηκε σε τι βαθμό οι συμμετέχοντες αξιολογούν τον αναστοχασμό τους σε κάθε στάδιο του σχεδιασμού. Οι μέσες τιμές που προέκυψαν για τα

διάφορα στάδια είναι στο σύνολό τους μεγαλύτερες του 3 οπότε χαρακτηρίζονται ως άνω του μετρίου, άρα ικανοποιητικές.

Στάδια	μέση τιμή
• Αναγνώριση στόχου	4,05
• συλλογή πληροφοριών	4,02
• καθορισμός προβλήματος	3,95
• επινόηση λύσεων	4,20
• αξιολόγηση λύσεων	3,35
• λήψη αποφάσεων	3,35

Φαίνεται λοιπόν, ότι στις πρώτες φάσεις του εκπαιδευτικού σεναρίου οι συμμετέχοντες παρουσιάζουν μέση τιμή μεγαλύτερη ή κοντά στο 4, επομένως φαίνεται ότι το αποτέλεσμα είναι ικανοποιητικό. Παρατηρούμε, επίσης μια μικρή πτώση στις δύο τελευταίες φάσεις, που είναι επακόλουθο της αυξημένης δυσκολίας που υπάρχει.

Στο κομμάτι της έρευνας που αφορούσε στον έλεγχο του βαθμού στον οποίο οι εκπαιδευόμενοι κατάφεραν να αναστοχαστούν σε σχέση με το υπό μελέτη αντικείμενο εξετάσαμε τους δείκτες που σχετίζονται με: τα συναισθήματα, τις στάσεις, τις πεποιθήσεις και τις αξίες, τους στόχους, τα ενδιαφέροντα, το περιεχόμενο και τις περιστάσεις.

Δείκτες	μέση τιμή
• Συναισθήματα	4,05
• Στάσεις	4,20
• Πεποιθήσεις και αξίες	4,30
• Στόχοι	4,07
• Ενδιαφέροντα	3,95
• Περιεχόμενο	4,12
• Περιστάσεις	4,17

Παρατηρούμε ότι οι μέσες τιμές κυμαίνονται κοντά στο 4 που σημαίνει αρκετά. Ο μόνος δείκτης που φαίνεται να διαφοροποιείται είναι αυτός που σχετίζεται με τα ενδιαφέροντα, που είναι όμως πολύ κοντά στο 4. Οι συμμετέχοντες έδειξαν να αναστοχάστηκαν συνεπώς σε αρκετά ικανοποιητικό βαθμό κατά τη διάρκεια της εκπαιδευτικής σεναρίου όσων αφορά το υπό μελέτη αντικείμενο.

Τέλος, στο κομμάτι που αφορούσε το επίπεδο του αναστοχασμού η μέση τιμή για το πρώτο επίπεδο, που είναι και το πιο εύκολο βρίσκεται στο 4,166, ενώ για το δεύτερο που προϋποθέτει μεγαλύτερη εμπειρία και ενασχόληση με τη διαδικασία του σχεδιασμού η μέση τιμή φαίνεται να πέφτει αισθητά στο 3,6 που θεωρείται παρόλα' αυτά μια μέτρια απόδοση.

Μετά από τη πραγματοποίηση του One-Sample-T-Test (T-Test για ένα δείγμα) στις ευρεθείσες τιμές προσφέρεται η δυνατότητα γενίκευσης των αποτελεσμάτων του δείγματος, για τον αντίστοιχο πληθυσμό. Η γενίκευση αυτή συμβάλει στην ενίσχυση της θέσης όσων αφορά την ολότητα της αποτελεσματικότητας του εκπαιδευτικού σχεδιασμού και έχει προσθέσει αξία τόσο στην εκπαιδευτική δυναμική του ηλεκτρονικού περιβάλλοντος, όσο και στην επέκταση και επαναχρησιμοποίηση του μαθήματος σε άλλα δείγματα πληθυσμού.

Όσων αφορά το τρίτο ερευνητικό ερώτημα, το ερωτηματολόγιο που δόθηκε στους εκπαιδευόμενους (αξιολόγηση της δημιουργικής εμπιστοσύνης, cc pretest-posttest) περιείχε 8 ερωτήσεις οι οποίες είχαν ως σκοπό να μετρήσουν τους 4 βασικούς δείκτες της δημιουργικής εμπιστοσύνης (ευρηματικότητα, ευελιξία, επεξεργασία, πρωτοτυπία). Οι συμμετέχοντες κλήθηκαν να απαντήσουν αυτές τις ερωτήσεις με μία κλίμακα Likert από το 1(καθόλου) έως 5(πολύ).

Από την ανάλυση των δεδομένων προέκυψε ότι για κάθε δείκτη ξεχωριστά παρατηρήθηκε αύξηση της μέσης τιμής της δημιουργικής εμπιστοσύνης των συμμετεχόντων πριν και μετά το πέρας του ηλεκτρονικού μαθήματος. Πιο συγκεκριμένα, όσων αφορά την εμπιστοσύνη που επέδειξαν οι συμμετέχοντες στις ικανότητές τους για πρωτοτυπία η μέση τιμή αυξήθηκε από 2,9 σε 4,375 μετά. Αναφορικά με το δείκτη επεξεργασία οι συμμετέχοντες επέδειξαν εξίσου σημαντική αύξηση της εμπιστοσύνης τους με τη μέση τιμή να βρίσκεται στο 3 πριν από την διεξαγωγή του εκπαιδευτικού προγράμματος, ενώ μετά το τέλος στο 4,375. Με παρόμοιο τρόπο αυξήθηκαν και οι άλλοι δύο δείκτες όπου η μέση τιμή για την ευελιξία μετατοπίστηκε από 3,1250 πριν σε 4,3250 μετά και για την ευρηματικότητα από 2,9250 πριν σε 4,3750 μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση.

Τα αποτελέσματα του T-test και για τους τρεις δείκτες απέρριψαν την αρχική υπόθεση περί μηδενικής διαφοράς των δεδομένων στις δύο χρονικές στιγμές και επαλήθευσαν την εναλλακτική, η οποία σε συνδυασμό με την παρατήρηση ότι η μέση τιμή των παρατηρήσεων είχαν σημαντική αύξηση και για τις 4 μεταβλητές έχουμε ότι υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφοροποίηση της δημιουργικής εμπιστοσύνης των συμμετεχόντων αναφορικά με τους 4 βασικούς δείκτες πριν και μετά το τέλος του εκπαιδευτικού προγράμματος. Συμπερασματικά, το εκπαιδευτικό πρόγραμμα λειτούργησε αποτελεσματικά στην ενίσχυση της δημιουργικής εμπιστοσύνης των συμμετεχόντων.

5.2 Συμπεράσματα επί των Ερευνητικών Ερωτημάτων και Συζήτηση

Ερευνητικό Ερώτημα1 – RQ1: Πώς αξιολογήθηκε η ροή του σεναρίου που αναπτύχθηκε με τη βοήθεια Web 2.0 εργαλείων και σχεδιάστηκε με βάση τη μεθοδολογία του Design Thinking;

RQ1.1: Πώς αξιολογήθηκε η συμμετοχή των εκπαιδευομένων από τον εκπαιδευτικό;

Απάντηση RQ_1.1: Από την περιγραφική στατιστική προκύπτει ότι οι δύο εκπαιδευτικοί που συμμετείχαν στο πρόγραμμα αξιολόγησαν την συμμετοχή των εκπαιδευομένων σε αυτό ως αρκετά λειτουργική, παρατηρώντας ότι οι μέσοι όροι βρίσκονται πάνω από το 3 για το σύνολο των ερωτήσεων του ερωτηματολογίου, με τρεις ερωτήσεις να έχουν μέσο όρο πάνω από το 4 και μια να έχει 5. Ακόμη μέσα από την παρατήρηση και την αξιολόγηση των παραδοτέων διαφαίνεται πως οι εκπαιδευόμενοι δεν αντιμετώπισαν ιδιαίτερα προβλήματα στην πλοήγηση και την χρήση των εργαλείων, ενώ ολοκλήρων επιτυχώς το σύνολο των δραστηριοτήτων.

RQ1.2: Πώς αξιολόγησαν οι εκπαιδευόμενοι τη μεθοδολογία του Design Thinking;

Απάντηση RQ_1.1: Από την περιγραφική στατιστική προκύπτει ότι οι εκπαιδευόμενοι αξιολόγησαν η μεθοδολογία θετικά, με τους μέσους όρους να βρίσκονται πάνω από το 4 στο σύνολό των ερωτήσεων που χαρακτηρίζεται

ως αρκετά ικανοποιητικό, εκτός από το μέσο όρο δύο ερωτήσεων που βρίσκονται στο 3,5 και 3,9 που πλησιάζει και πάλι το 4.

Ερευνητικό Ερώτημα 2 –RQ2:

Πόσο αποτελεσματικό είναι το εκπαιδευτικό σενάριο, που σχεδιάστηκε με άξονα τη μεθοδολογία του Design Thinking, ενορχηστρωμένο με τη μέθοδο της δημιουργικής επίλυσης προβλημάτων και αναπτύχθηκε με τη βοήθεια ενός Web 2.0, ως προς την ενίσχυση της αναστοχαστικής σκέψης των εκπαιδευομένων (reflective thinking);

RQ_2.1: Οι εκπαιδευόμενοι κατάφεραν να αναστοχαστούν σε ικανοποιητικό βαθμό στις διάφορες φάσεις του εκπαιδευτικού προγράμματος;

Απάντηση RQ_2.1: Οι συμμετέχοντες φαίνεται να αναστοχάστηκαν σε ικανοποιητικό βαθμό στα πρώτα στάδια του σχεδιασμού με τι μέση τιμή να βρίσκεται με στρογγυλοποίηση στον κοντινότερο αριθμό στο 4 που χαρακτηρίζεται αρκετά καλή. Στα δύο τελευταία στάδια παρατηρούμε μια πτώση στη μέση τιμή όπου βρίσκεται κοντά στο 3 και χαρακτηρίζεται μέτρια. Σε έρευνα που διεξήχθη με παρόμοιο τρόπο από τους Yi-Chun Hong and Ikseon Choi (2015) κατέληξαν σε αντίστοιχα αποτελέσματα, αναδεικνύοντας την αναστοχαστική σκέψη πιο ισχυρή στα 4 πρώτα στάδια του σχεδιασμού ενώ παρατηρείται μια σχετική πτώση κατά τα δύο τελευταία στάδια.

RQ_2.2: Οι εκπαιδευόμενοι κατάφεραν να αναστοχαστούν σε ικανοποιητικό βαθμό σχετικά με το υπό μελέτη αντικείμενο.

Απάντηση RQ_2.2: Οι συμμετέχοντες φαίνεται να αναστοχάστηκαν σε ικανοποιητικό βαθμό αναφορικά με το υπό μελέτη αντικείμενο του σχεδιασμού με τι μέση τιμή να βρίσκεται συνολικά για όλους τους δείκτες πολύ κοντά στο 4 που χαρακτηρίζεται αρκετά καλή. Σε μια σχετική έρευνα (Khisty, 1992) η οποία περιγράφει και συζητά πώς εφαρμόστηκαν οι αρχές που διατύπωσε η Schon για τη διδασκαλία ενός μαθήματος για την επίλυση προβλημάτων και το σχεδιασμό, τα αποτελέσματα της μελέτης καταδεικνύουν πως η στερεοτυπική διδασκαλία στην τάξη μπορεί να τροποποιηθεί για να

αναπτύξει την αναστοχαστική σκέψη σε δράση, βελτιώνοντας έτσι τις ικανότητες επίλυσης προβλημάτων.

RQ_2.3: Σε τι επίπεδο κατάφεραν οι εκπαιδευόμενοι να αναστοχαστούν;

Απάντηση RQ_2.3: Οι συμμετέχοντες φαίνεται να αναστοχάστηκαν σε ικανοποιητικό βαθμό στο πρώτο επίπεδο του σχεδιασμού με τη μέση τιμή να βρίσκεται κοντά στο 4 που χαρακτηρίζεται αρκετά καλή, ενώ παρατηρούμε μια ελαφριά πτώση στο δεύτερο επίπεδο όπου η μέση τιμή έπεσε στο 3,6. Σε έρευνα που διεξήχθη από τους Yi-Chun Hong and Ikseon Choi (2015) και διερευνήθηκε το επίπεδο της αναστοχαστικής σκέψης σε τρία επίπεδα διαφαίνεται επίσης μια σταδιακή πτώση στα αποτελέσματα όσο οι συμμετέχοντες καλούνται να υπεισέρθουν σε όλο και πιο σύνθετα επίπεδα αναστοχασμού.

Ερευνητικό Ερώτημα 3 –RQ3:

Μπορεί το προτεινόμενο ηλεκτρονικό μάθημα μεικτής μάθησης που σχεδιάστηκε βασισμένο στη μεθοδολογία του Design Thinking, ενορχηστρωμένο με τη μέθοδο της δημιουργικής επίλυσης προβλημάτων και αναπτύχθηκε με τη βοήθεια ενός Web 2.0 εργαλείου να αναδείξει την αύξηση της δημιουργικής εμπιστοσύνης των συμμετεχόντων ως προς;

RQ_3.1: Υπάρχει στατιστικώς σημαντική διαφορά στη δημιουργική εμπιστοσύνη που επέδειξαν οι εκπαιδευόμενοι ως προς την ευελιξία πριν και μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση;

Απάντηση RQ_3.1: Από τον στατιστικό έλεγχο φαίνεται ότι υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά στη δημιουργική εμπιστοσύνη των εκπαιδευομένων ως προς την ευελιξία, η οποία σχεδόν διπλασιάστηκε μετά το τέλος του εκπαιδευτικού προγράμματος, με τη μέση τιμή να βρίσκεται με στρογγυλοποίηση στον κοντινότερο αριθμό στο 4 που χαρακτηρίζεται αρκετά καλή.

RQ_3.2: Υπάρχει στατιστικώς σημαντική διαφορά στη δημιουργική εμπιστοσύνη που επέδειξαν οι εκπαιδευόμενοι ως προς την ευρηματικότητα πριν και μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση;

Απάντηση RQ_3.2: Από τον στατιστικό έλεγχο φαίνεται ότι υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά στη δημιουργική εμπιστοσύνη των εκπαιδευομένων ως προς την ευρηματικότητα, η οποία σχεδόν διπλασιάστηκε μετά το τέλος του εκπαιδευτικού προγράμματος, με τη μέση τιμή να βρίσκεται με στρογγυλοποίηση στον κοντινότερο αριθμό στο 4 που χαρακτηρίζεται αρκετά καλή.

RQ_3.3: Υπάρχει στατιστικώς σημαντική διαφορά στη δημιουργική εμπιστοσύνη που επέδειξαν οι εκπαιδευόμενοι ως προς την επεξεργασία πριν και μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση;

Απάντηση RQ_3.3: Από τον στατιστικό έλεγχο φαίνεται ότι υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά στη δημιουργική εμπιστοσύνη των εκπαιδευομένων ως προς την επεξεργασία, η οποία σχεδόν διπλασιάστηκε μετά το τέλος του εκπαιδευτικού προγράμματος, με τη μέση τιμή να με στρογγυλοποίηση στον κοντινότερο αριθμό στο 4 που χαρακτηρίζεται αρκετά καλή.

RQ_3.4: Υπάρχει στατιστικώς σημαντική διαφορά στη δημιουργική εμπιστοσύνη που επέδειξαν οι εκπαιδευόμενοι ως προς την πρωτοτυπία πριν και μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση;

Απάντηση RQ_3.4: Από τον στατιστικό έλεγχο φαίνεται ότι υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά στη δημιουργική εμπιστοσύνη των εκπαιδευομένων ως προς την πρωτοτυπία, η οποία σχεδόν διπλασιάστηκε μετά το τέλος του εκπαιδευτικού προγράμματος, με τη μέση τιμή να βρίσκεται με στρογγυλοποίηση στον κοντινότερο αριθμό στο 4 που χαρακτηρίζεται αρκετά καλή.

Συμπερασματικά, το προτεινόμενο μάθημα μεικτής μάθησης που σχεδιάστηκε βασισμένο στη μεθοδολογία του Design Thinking, ενορχηστρωμένο με τη μέθοδο της δημιουργικής επίλυσης προβλημάτων και αναπτύχθηκε με τη βοήθεια ενός Web 2.0 εργαλείου κατάφερε να αυξήσει σε ικανοποιητικό βαθμό τη δημιουργική εμπιστοσύνη των συμμετεχόντων. Αρκετές έρευνες συνηγορούν σε παρόμοια αποτελέσματα, όπως μια μελέτη η οποία εξέτασε τις επιδράσεις που έχει η εκπαίδευση που εστιάζει στη

δημιουργικότητα και τη δημιουργική εμπιστοσύνη (Mathisen & Bronnick, 2009), έδειξε ότι η δημιουργική εμπιστοσύνη μπορεί να βελτιωθεί μέσω της εξάσκησης και της εκπαίδευσης. Ακόμη ο Gist (1989) έδειξε ότι ένα μάθημα προσανατολισμένο στη μοντελοποίηση της συμπεριφοράς ήταν πιο αποτελεσματικό στην ανάπτυξη της δημιουργικής αυτό-αποτελεσματικότητας από ένα μάθημα που αποτελείται αποκλειστικά από μια διάλεξη και ασκήσεις. Οι Mathisen και Bronnick (2009) έδειξαν ότι ένα μάθημα που αποτελείται από μια διάλεξη σχετικά με την έρευνα δημιουργικότητας και ασκήσεις που χρησιμοποιούν τεχνικές δημιουργικότητας ήταν αποτελεσματικό στην ανάπτυξη της δημιουργικής εμπιστοσύνης σε μαθητές.

5.3 Προτάσεις για περαιτέρω έρευνα και μελέτη

Στη συνέχεια παρατίθενται ορισμένες προτάσεις που ενδεχομένως θα μπορούσαν να οδηγήσουν σε περαιτέρω έρευνα και μελέτη.

- Να διερευνηθεί η επιτυχία του ίδιου ή παρόμοιου εκπαιδευτικού προγράμματος χρησιμοποιώντας διαφορετικές ομάδες ελέγχου.
- Να διερευνηθεί αν η ενασχόληση μιας ομάδας ελέγχου με εκπαιδευτικά προγράμματα που σχετίζονται με τη σχεδιαστική σκέψη, περισσότερες από μια φορά μπορούν να επιφέρουν καλύτερα αποτελέσματα.
- Να διερευνηθεί η επιτυχία ενός παρόμοιου εκπαιδευτικού προγράμματος το οποίο θα έχει μεγαλύτερη διάρκεια.
- Να ανασχηματιστεί το περιεχόμενο και οι ενότητες του μαθήματος έτσι ώστε να μπορούν λαμβάνουν συμμετοχή σε αυτό μαθητές από όλες τις τάξεις της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης.

Ερωτηματολόγιο

Ερωτηματολόγιο 2: Αξιολόγηση της αναστοχαστικής σκέψης στην επίλυση προβλημάτων σχεδίασης.

Σε αυτό το σημείο παρακαλούμε να απαντήσετε σε ορισμένες ερωτήσεις που αφορούν το εκπαιδευτικό πρόγραμμα που παρακολουθήσατε.

Ηλικία: _____

Φύλο: Κορίτσι Αγόρι

Καθ' όλη τη διάρκεια του μαθήματος, σκεφτόσαστε ενεργά και ελέγχετε αυστηρά τις ιδέες σας, τη διαδικασία, τις ενέργειες, την πρόοδο, τις αποφάσεις κλπ. Όταν δημιουργήσατε ένα καλό σχέδιο, αλλάζετε τις σκέψεις σας και / ή δράσεις για να βρείτε μια καλύτερη ιδέα ή μια καλύτερη απόφαση για το σχέδιό σας. Αξιολογείστε σε τι βαθμό καταφέρατε να αναστοχαστείτε κατά τη διάρκεια του μαθήματος βάζοντας 1= Καθόλου, 2= Λίγο, 3= Μέτρια, 4= Αρκετά και 5= Πολύ.

1 Βάλτε έναν αριθμό από το 1(καθόλου) έως το 5(πολύ) σε κάθε κουτάκι για να αξιολογήσετε πόσο αναστοχαστήκατε κατά την:

- | | |
|---|--------------------------|
| Φάση 1 ^η : Αναγνώριση του στόχου | <input type="checkbox"/> |
| Φάση 1 ^η : Συλλογή πληροφοριών | <input type="checkbox"/> |
| Φάση 2 ^η : Προσδιορισμός του προβλήματος | <input type="checkbox"/> |
| Φάση 3 ^η : Παραγωγή Ιδεών | <input type="checkbox"/> |
| Φάση 4 ^η : Αξιολόγηση των λύσεων που βρήκα | <input type="checkbox"/> |
| Φάση 5 ^η : Τελική απόφαση | <input type="checkbox"/> |

2 Παρακαλούμε διαβάστε προσεκτικά κάθε δήλωση και τοποθετείστε ένα Χ στην επιλογή που αντιπροσωπεύει καλύτερα τον αναστοχασμό σας. Χρησιμοποιώντας την κλίμακα από 1 έως 5, όπου 1 σημαίνει ΚΑΘΟΛΟΥ ενώ υποδηλώνει 5 σημαίνει ΠΟΛΥ.

	Καθόλου	Λίγο	Μέτρια	Αρκετά	Πολύ
	1	2	3	4	5
Έλεγα πώς ένιωθα σε σχέση με την πρόοδο του σχεδιασμού μου.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Έδωσα προσοχή στα συναισθήματά μου κατά τη διάρκεια της διαδικασίας σχεδιασμού.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Εξέτασα το επίπεδο αφοσίωσής μου σε αυτό το έργο.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Έλεγα πόσο ανοιχτόμυαλος ήμουν κατά τη διάρκεια του μαθήματος.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ανακάλυψα ανακριβείς προσωπικές πεποιθήσεις (πράγματα που πίστευα), τις οποίες είχα και που πιστεύαμε ότι ήταν σωστές.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Αξιολόγησα αν το αυτό που σχεδίασα μπορεί να χρησιμοποιηθεί σύμφωνα με τον στόχο που έχω ορίσει.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Εξέτασα αν οι στόχοι που έθεσε η ομάδα μου θα μπορούσαν να βελτιώσουν το προβληματική κατάσταση.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Έλαβα υπόψη τις προτιμήσεις εκείνων για τους οποίους σχεδίασα.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Αξιολόγησα αν οι περιορισμοί που βρήκα είναι σημαντικοί για την επίλυση του προβλήματος	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Αξιολόγησα αν χρησιμοποίησα τους πόρους που είχα στη διάθεσή μου. (διαθέσιμα υλικά, εξοπλισμό, λογισμικό).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Αξιολόγησα αν χρησιμοποίησα σωστά τον προϋπολογισμό (χρήματα).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Έλεγα αν ολοκλήρωσα το σχέδιο Αποτελεσματικά	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Έλεγα αν η λύση μου ήταν αποτελεσματική στην επίτευξη του στόχου του έργου.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Αξιολόγησα αν οι στρατηγικές που ακολούθησα με βοήθησαν να επιτύχω τον καθορισμένο στόχο.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Επανεξέτασα στο τέλος τις αρχικές μου υποθέσεις για να βελτιώσω τον ορισμό του προβλήματος.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Εξέτασα γιατί πίστευα ότι ο καθορισμός του στόχου ήταν κρίσιμος για την αντιμετώπιση του προβλήματος	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Ερωτηματολόγιο: Αξιολόγηση της δημιουργικής εμπιστοσύνης (cc pretest-posttest)

Βάλτε έναν αριθμό από το 1(καθόλου) έως το 5(πολύ) σε κάθε κουτάκι για να αξιολογήσετε την εμπιστοσύνη που έχετε στις δημιουργικές σας ικανότητες. Με αυτό τον τρόπο αξιολογήστε πόσο σίγουροι είστε για κάθε μια από τις παρακάτω προτάσεις.

	Καθόλου 1	Λίγο 2	Μέτρια 3	Αρκετά 4	Πολύ 5
Να βρίσκω όσες περισσότερες λύσεις μπορώ για ένα πρόβλημα.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Να σκέφτομαι πολλές απαντήσεις σε ένα δύσκολο πρόβλημα ή κατάσταση.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Να δίνω απαντήσεις σε προβλήματα με διάφορους τρόπους, καθένας από τους οποίους είναι μοναδικός.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Να σκέφτομαι πολλές διαφορετικές ιδέες ενώ εξετάζω ένα πρόβλημα.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Να σκέφτομαι τρόπους για να υπερασπιστώ μια "τρελή" ιδέα, ενώ εξετάζω πάλι τι γνωρίζω ήδη.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Να συζητώ με τους φίλους μου τρελές ιδέες, και να τις κάνω να ακούγονται λογικές.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Να είμαι ο πρώτος σε μια ομάδα που θα σκεφτεί μια πρωτότυπη πρόταση.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Να βρω μια νέα λύση πριν τους άλλους.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Ερωτηματολόγιο 4: Πώς αξιολόγησαν οι εκπαιδευόμενοι τη μεθοδολογία.

Βαθμολογείτε από -2 έως +2 πώς σας φάνηκε η μεθοδολογία της σκέψης σχεδιασμού.

	Καθόλου 1	Λίγο 2	Μέτρια 3	Αρκετά 4	Πολύ 5
Μου άρεσε πολύ.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Την βρήκα πολύ πρακτική.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ήταν αποτελεσματική.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ήταν διασκεδαστική.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Θα ήθελα να την ξαναχρησιμοποιήσω.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Ερωτηματολόγιο 3: Αξιολόγηση της εμπλοκής των μαθητών από τον εκπαιδευτικό.

"Πώς οι εκπαιδευόμενοι ανταποκρίθηκαν σε όλο το εκπαιδευτικό πρόγραμμα;" βαθμολογείται σε κλίμακα που κυμαίνεται από 1 έως 5. Οι αρνητικές τιμές υποδεικνύουν ότι η αριστερή δήλωση ισχύει περισσότερο, ενώ οι θετικές τιμές δείχνουν ότι η δήλωση στα δεξιά ήταν περισσότερο εφαρμόσιμη.

Πώς οι εκπαιδευόμενοι ανταποκρίθηκαν στο εκπαιδευτικό πρόγραμμα;					
	Καθόλου	Λίγο	Μέτρια	Αρκετά	Πολύ
	1	2	3	4	5
Έδειξαν μεγαλύτερο ενδιαφέρον απ' ό, τι συνήθως για την εκπαιδευτική διαδικασία.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ήταν πιο δεκτικοί απ' ό, τι συνήθως στο μάθημα.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ήταν περισσότερο ανεξάρτητοι απ' ό, τι συνήθως στο μάθημα.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ήταν περισσότερο φιλικοί απ' ό, τι συνήθως στο μάθημα.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Υπήρξε μεγαλύτερη εμπλοκή απ' ό, τι συνήθως για την εκπαιδευτική διαδικασία.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Υπήρξε περισσότερη συναισθηματική εμπλοκή απ' ό, τι συνήθως στο μάθημα.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Περιεχόμενο ηλεκτρονικού μαθήματος



Εικόνα 12: Prephase του ηλεκτρονικού μαθήματος

Εισαγωγή Φάση 1 Φάση 2 Φάση 3 Φάση 4 Φάση 5

Τα τρία γουρουνάκια χρειάζονται τη βοήθειά σου για να σχεδιάσουν ένα καινούριο, πιο ασφαλές σπίτι, γιατί ο κακός λύκος είναι έτοιμος να προσπαθήσει ξανά να το γκρεμίσει και αυτή τη φορά θα είναι πιο ισχυρός και πιο πανούργος!

Δραστηριότητα 1.1

10 λεπτά

Αρχικά για να σχεδιάσεις ένα σπίτι για τα τρία γουρουνάκια θα πρέπει να γνωρίζεις τι ακριβώς χρειάζονται. Επειδή όμως είναι λίγο δύσκολο να βρεις τα τρία γουρουνάκια και να τους κάνεις ερωτήσεις, μπορείς να ρωτήσεις τους συμμαθητές σου ή κάποιον μεγαλύτερο για το πώς πιστεύουν ότι πρέπει να είναι ένα σπίτι για να είναι ασφαλές.

Κάνε ερωτήσεις όπως:

- Τι συνέβη όταν ο κακός λύκος σας επισκέφτηκε;
- Από ποιους κινδύνους χρειάζεται να προστατεύται ένα σπίτι;
- Περιγράψτε τα χαρακτηριστικά που πιστεύετε ότι θα πρέπει να έχει ένα σπίτι για να είναι ασφαλές.

Δραστηριότητα 1.2

5 λεπτά

Σε μια μικρή παράγραφο περιγράψε τις πιο σημαντικές πληροφορίες που συγκέντρωσες από την προηγούμενη δραστηριότητα.

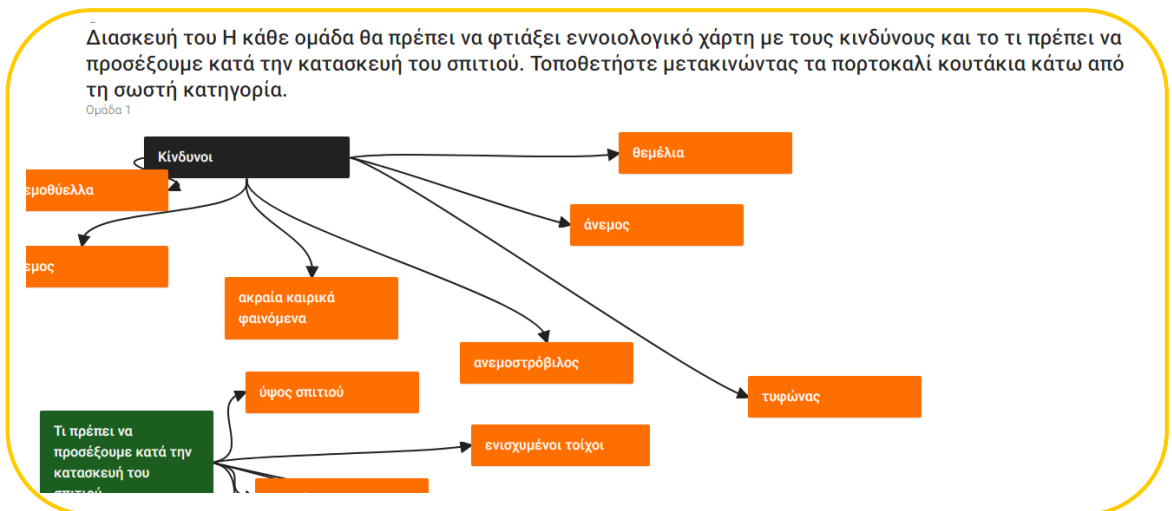
Παράγραφος

Όνομα

Ολοκλήρωση

Πάτα για να συνεχίσεις

Εικόνα 13: Πρώτη φάση του ηλεκτρονικού μαθήματος



Εικόνα 14: Δεύτερη φάση του ηλεκτρονικού μαθήματος

🏠
👑

Εισαγωγή
Φάση 1
Φάση 2
Φάση 3
Φάση 4
Φάση 5

Για να κατασκευάσουμε το σπίτι μας λοιπόν θα έχουμε στη διάθεσή μας τα εξής υλικά:

Τιμοκατάλογος υλικών

- καλαμάκια (5 λεπτά το ένα)
- χαρτόνι (30 λεπτά το ένα)
- τουβλάκια lego (50 λεπτά το ένα)
- ξυλάκια (10 λεπτά το ένα)
- αισθητήρες (1 ευρώ)

Υπάρχει όμως ένας περιορισμός. Στη διάθεσή σου έχεις να ξοδέψεις 20 ευρώ, γι' αυτό πρέπει να επιλέξεις προσεκτικά τα υλικά που θα χρησιμοποιήσεις!

Θυμήσου ότι
1 ευρώ = 100 λεπτά

Δραστηριότητα 3

Σκεφτείτε τι χαρακτηριστικά θα έχει το σπίτι που θα κατασκευάσετε και καταγράψτε τις ιδέες σας στον τοίχο του padlet.

Ομάδα 1

Ομάδα 2

▶ Πάτα για να συνεχίσεις

Διασκευή του τιμοκαταλόγου υλικών

το σπίτι να είναι φαρδύ

το σπίτι να είναι πολύ μεγάλο

τρεις κλειδαριές

να έχει ηλεκτρικά κάγκελα

να έχει λυκόσκυλο να φυλάει

το σπίτι να είναι χαμηλό

δοχτυλικό αποτύπωμα

να έχει πολλές κάμερες και συναγερμό

τσιμέντο

να έχει αίθερα

θεμέλια γερά

κωδικό για να σταματάνε οι συναγερμοί που θα τον ξέρουν μόνο όσοι μένουν

σκεπή γερή στον άνεμο

να έχει μυστική καταπακτή και αποθήκη

κάγκελα

κουδούνι

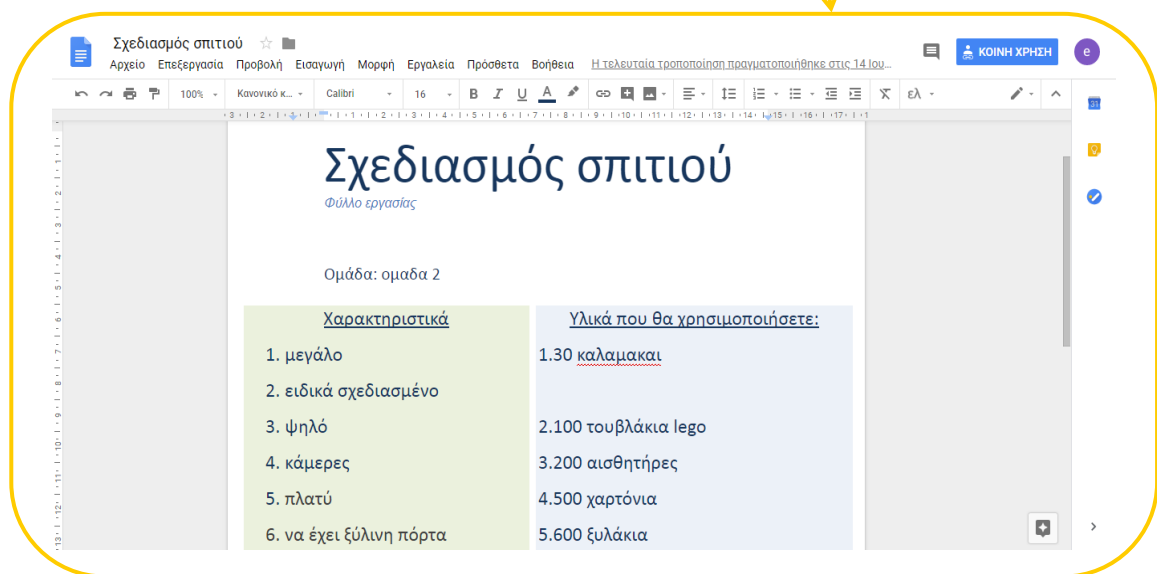
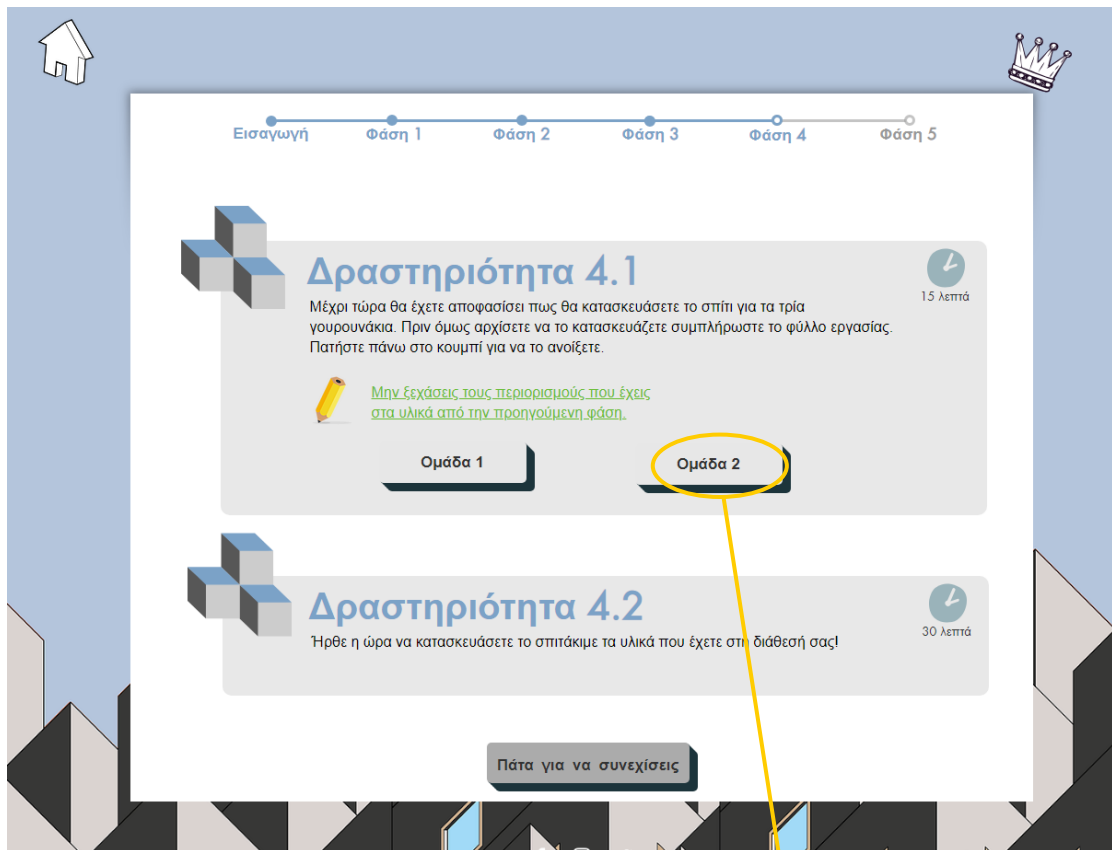
να έχει αυτόματο όπλο

χρηματοκιβώτιο

πισίνα

ματάκι

Εικόνα 15: Τρίτη φάση του ηλεκτρονικού μαθήματος



Εικόνα 16: Τέταρτη φάση του ηλεκτρονικού μαθήματος

Εισαγωγή Φάση 1 Φάση 2 Φάση 3 Φάση 4 Φάση 5

Δραστηριότητα 5

15 λεπτά

Έλεγχος του σπιτιού που κατασκευάσατε

Δοκιμασία 1: Ο κακός λύκος θα προσπαθήσει να ξεγελάσει τα τρία γουρουνάκια και να μπει στο σπίτι. Καταφέρατε να τον εμποδίσετε;

Ναι Όχι

Δοκιμασία 2: Ο κακός λύκος θα προσπαθήσει να φυσήσει. Σε αυτή τη δοκιμασία θα χρησιμοποιήσουμε έναν ανεμιστήρα. Προκάλισε ζημιές ο ανεμιστήρας στο σπίτι σας;

Ναι Όχι

Όνομα ομάδας

Υποβολή

Δες την κατάταξη της ομάδας σου

Εικόνα 17: Πέμπτη φάση του ηλεκτρονικού μαθήματος

Βιβλιογραφία

- Αναστασιάδης, Π., & Κωτσίδης, Κ., (2015). Η παιδαγωγική αξιοποίηση των εφαρμογών του Web 2.0 στην επιμόρφωση των εκπαιδευτικών, με έμφαση στην ανάπτυξη της συνεργατικής δημιουργικότητας. *8th International Conference in Open & Distance Learning*, 29-42
- Abbott, D.H., (2010). Constructing a creative self-efficacy inventory: a mixed methods inquiry. *Public Access Theses and Dissertations from the College of Education and Human Sciences*, 68. Retrieved August 12, 2018, from: <http://digitalcommons.unl.edu/cehsdiss/68>
- Adams, R.S., & Turns J., Atman C.J. (2003). Educating effective engineering designers: The role of reflective practice in design studies. Special Issue on the Fifth Design Thinking Research Symposium Conference. *Design Studies*, 24(3), 275–294.
- Alicke, M. D., & Govorun, O. (2005). The better-than-average effect. *Studies in self and identity. Self in Social Judgment*. New York, NY, US: Psychology Press.
- Amabile, T.M. (1988). A Model of Creativity and Innovation in Organizations. In B.M. Staw & L.L. Cummings (Eds.), *Research in Organizational Behavior*, 10 (3), 123-167.
- Amabile, T.M. (1996). *Creativity in context: The social psychology of creativity*. Boulder, Colo. Oxford: Westview Press
- Anderson, L., & Krathwohl, D. (Eds.) (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. New York: Addison Wesley Longman.
- Bandura, A., Rachman, S. (1978) *Perceived self-efficacy: analyses of Bandura's theory of behavioural change*. Oxford, Eng.; New York, N.Y.: Pergamon Press
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York, NY: Freeman
- Barron, R., & Harrington, D.(1981). Creativity, intelligence, and personality. In M. R. Rosenweig, & L. W. Porter (Eds.), *Palo Alto, CA: Annual Reviews, Annual review of psychology* ,32 (2), 439-476.
- Beghetto, Ronald & Kaufman, James & Baxter, Juliet.(2011). Answering the Unexpected Questions: Exploring the Relationship Between Students' Creative Self-Efficacy and Teacher Ratings of Creativity. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*. 5 (4), 342-349.
- Boud, D., Keogh, R., & Walker, D. (1985). *Promoting Reflection in Learning: a model*. In D. Boud, R. Keogh & D. Walker (Eds.), *Reflection: Turning Experience into Learning*. New York: Nichols Pub

- Boyd, M.E., Fales, A.W. (1983). Adapted from Reflective Learning. *Key to learning from experience in the Journal of Humanistic Psychology*, 23(2), 100.
- Bourne, J., & Moore, J. (2005). Elements of Quality Online Education Engaging Communities. The Sloan Consortium. Buchanan, Richard (1999): *Design Research and the New Learning: Design Issues*. The MIT, 17(4), 3-23
- Burnette, C. (2005). IDESIGN: *Seven Ways of Design Thinking, A teaching resource*. Retrieved August 12, 2018, from <http://www.idesignthinking.com/main.html>
- Burnette, C., & J. Norman.(1997). *Design for thinking DK-12*. Tucson, Arizona: Crizmac Art and Cultural Materials.
- Carroll, M., Goldman, S., Britos, L., Koh, J., Royalty, A. & Hornstein, M. (2010). Destination, imagination and the fires within: Design thinking in a middle school classroom. *International Journal of Art and Design Education*, 29(1), 37-53.
- Chuang, C.-F., Shiu, S.-C., & Cheng, C.-J. (2010). The relation of college students' process of study and creativity: The mediating effect of creative self-efficacy. *World Academy of Science, Engineering and Technology*, 43 (7), 960–963.
- Chang, M. M., & Lin, M. C.(2014). The effect of reflective learning e-journals on reading comprehension and communication in language learning. *Computers & Education*, 71(2), 124-132.
- Chen, G., Farh, J. L., Campbell-Bush, E. M., Wu, Z., & Wu, X.(2013). Teams as innovative systems: Multilevel motivational antecedents of innovation in R&D teams. *Journal of Applied Psychology*, 98(3), 1018–1027.
- Choi, J. N. (2004). Individual and contextual predictors of creative performance: The mediating role of psychological processes. *Creativity Research Journal*,16(4), 187–199.
- Cross, N. (2000). *Engineering design methods: strategies for product design (3rd ed.)*. New York: Wiley.
- Cross, N. (2007). *Designerly ways of knowing*. Basel, Switzerland: Birkhäuser Verlag AG.
- Daichent, G. J. (2011). *Artist-teacher: A philosophy for creating and teaching*. Bristol, UK: Intellect Ltd
- Dewey, J. (1933). How we think: a restatement of the relation of reflective thinking to the educative process. Boston; New York; D.C.: Heath and Company
- Dorst, K. (2006). *Design problems and design paradoxes*. *Design Issues*, 22(3), 4-17.
- Dow, P. (2012). An experience of "yes": Independent schools begin to explore and exploit the power of design thinking. *Independent Schools Magazine, Spring 2012*
- Gibbs, G. (1988). *Learning by Doing: A Guide to Teaching and Learning Methods*. Oxford: Further Education Unit, Oxford Brookes University.

Gist, M. E., & Mitchell, T. R. (1992). Self-efficacy: a theoretical analysis of its determinants and malleability. *Academy of Management Review*, 17(2), 183–211.

Graham, J. D. B. (2011). *Elements of human effectiveness: Intelligences, traits, and abilities that lead to success and fulfillment in life* (Doctoral dissertation). Retrieved from ProQuest Dissertations Publishing

Haase, J, Hoff, E.V., Hanel, P. H. P. & Åse Innes-Ker (2018). A MetaAnalysis of the Relation between Creative Self-Efficacy and Different Creativity Measurements. *Creativity Research Journal*, 30(1), 1-16

Hammond, N. N., Neff, N. L., Farr, J. L., Schwall, A. R., & Zhao, X. (2011). Predictors of individual-level innovation at work: a meta-analysis. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 5(1), 90–105

Heskett, J. (2005). *Design: A very short introduction*. Oxford: Oxford University Press

Hew, K. F., & Cheung, W. S. (2013). Use of web 2.0 technologies in K-12 and higher education: the search for evidence-based practice. *Educational Research Review*, 9(2013), 47-64

Hong, Y. C. & Choi, I. (2015). Assessing reflective thinking in solving design problems: The development of a questionnaire. *British Journal of Educational Technology*, 56 (4), 848–863.

Howland, J., Jonassen, D., & Marra, R. (2012). *Meaningful learning with technology* (4th ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson

Ingalls Vanada, D. (2011). *Designing Thinking: Developing Dynamic Learners in the Arts*. Saarbrücken, Germany: LAP LAMBERT Academic Publishing.

Kangas, K., Seitamaa-Hakkarainen, P., & Hakkarainen, K. (2013). Design thinking in elementary students' collaborative lamp designing process. *Design and Technology Education: An International Journal*, 18(1), 30–43

Karwowski, M. (2011). It doesn't hurt to ask...But sometimes it hurts to believe: Polish students' creative self-efficacy and its predictors. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 5(2), 154–164.

Kellogg, C. (2006). Learning from studio: Focus on the future. *Design Intelligence Knowledge Reports*, January 2006.

Khisty, C. J. (1992). Reflection in Problem Solving and Design. *Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice*, 118 (3), 234-139

Kolb, D.A. (2014). *Experiential learning: experience as the source of learning and development*. New Jersey: FT press

Kolko, J. (2010). Abductive thinking and sensemaking: The drivers of design synthesis. *Design Issues*, 26(2),15-28

- Kutner L (1995) *Die Bedeutung der Selbstwirksamkeit fu"r die Anpassung Jugendlicher an den gesellschaftlichen Wandel*. In: Edelstein W (eds) (Hrsg.) *Entwicklungskrisen kompetent meistern*. Der Beitrag der Selbstwirksamkeitstheorie von Albert Bandura zum pädagogischen Handeln, Heidelberg, 9(3), 74–84
- Land, L., & Jarman, B. (1993). *Breaking Point and Beyond*. San Francisco: HarperBusiness
- Lee, C. S., & Kolodner, J. L. (2011). Scaffolding students' development of creative design skills: A curriculum reference model. *Educational Technology & Society*, 14(1), 3–15
- Lemons, G. (2010). Bar drinks, rugas, and gay pride parades: Is creative behavior a function of creative self-efficacy. *Creativity Research Journal*, 22(2), 151–161.
- Levine, M. (2012). *Teach Your Children Well: Why Values and Coping Skills Matter More Than Grades, Trophies, or "Fat Envelopes"*. New York: HarperAudio
- Lindberg T, Noweski C, Meinel C (2009). Design thinking. Zur Entwicklung eines explorativen Forschungsansatzes zu einem u"berprofessionellen Modell. *Neuwerk, Zeitschrift fu"r Designwissenschaft*, 1(4), 47–54
- Μπούρδας, Κ. (2017). *Παιχνίδια ρόλων ζωντανής δράσης στην εξ' αποστάσεως εκπαίδευση*. Πανεπιστήμιο Πειραιώς. (Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία).
- Mathisen, G. E., & Bronnick, K. S. (2009). Creative self-efficacy: an intervention study. *International Journal of Educational Research*, 48(3), 21–29.
- Meichenbaum D (1985). *Teaching thinking: a cognitive-behavioural perspective*. In: von Segal JW, Chipman SF, Glaser R (eds). *Thinking and learning skills: research and open questions*, Lawrence Erlbaum Associates Inc., Hillsdale, 2(2), 407–422
- Mezirow, J. (1991). *Fostering critical reflection in adulthood: a guide to transformative and emancipatory learning*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- Mohamad, S. K., Tasir, Z., Harun, J., & Shukor, A. N. (2013). Pattern of reflection in learning authoring system through blogging. *Computers and Education*, 69(2013), 356-368
- Noesgaard, S., & Orngreen, R. (2015). The effectiveness of e-learning: An explorative and integrative review of the definitions, methodologies and factors that promote elearning effectiveness. *Electronic Journal of e-Learning*, 13(4), 278-290.
- Noweski, C. (2012). Transforming Constructivist Learning into Action: Design Thinking in education. *Potsdam: Design and Technology Education: An International Journal*, 17(3), 1360-1431
- Oldham, G. R., & Cummings, A. (1996). Employee creativity: Personal and contextual factors at work. *Academy of Management Journal*, 39(7), 607–634.

- Peterson, R. A. (2001). On the use of college students in social science research: Insights from a second-order meta-analysis. *Journal of Consumer Research*, 28(2), 450–461.
- Rauth I, Koppen E, Jobst B, Meinel C (2010). *An educational model towards creative confidence*. In: 1st Proceedings of ICDC, Kobe
- Razzouk, R. & Shute, V. (2012). What is design thinking and why is it important? *Review of Educational Research*, 82(3), 330-348.
- Resnick, L. (1999). Making America smarter. *Education Week Century Series*, 18(40), 38-40.
- Richter, A. W., Hirst, G., Van Knippenberg, D., & Baer, M. (2012). Creative self-efficacy and individual creativity in team contexts: Cross-level interactions with team informational resources. *Journal of Applied Psychology*, 97(3), 1282–1290.
- Rowe PG (1987). *Design thinking*. MIT Press, Cambridge, MA
- Royalty, A., Noelle Oishi, L. N. & Roth, B. (2014). *Acting with Creative Confidence: Developing a Creative Agency Assessment Tool*. Springer: Design Thinking Research, Building Innovation Eco-Systems. New York: Cham Heidelberg; London: Dordrecht
- Satow L. (2002). Unterrichtsklima und Selbstwirksamkeitsentwicklung. In: Jerusalem M, Hopf D (eds) *Selbstwirksamkeit und Motivationsprozesse in Bildungsinstitutionen*. Beltz, Weinheim (Zeitschrift für Pädagogik, Beiheft; 44(2), 174–191
- Schon, D.A. (1983). *The reflective practitioner: How professionals think in action*. New York: Basic Books.
- Scott, S. G., & Bruce, R. A. (1994). Determinants of innovative behavior: a path model of individual innovation in the workplace. *Academy of Management Journal*, 37(4), 580–607
- Scott, G., Leritz, L. E., & Mumford, M. D. (2004). The effectiveness of creativity training: A quantitative review. *Creativity Research Journal*, 16(7), 361–388
- Simon, H. A. (1996). *The sciences of the artificial (Vol. 136)*. Cambridge, MA: MIT press
- Simmons, A. L., Payne, S. C., & Pariyothorn, M. M. (2014). The role of means efficacy when predicting creative performance. *Creativity Research Journal*, 26(2), 53–61.
- Sophonhiranrak, S., Suwannatthachote, P. & Ngudgratoke, S. (2015). Factors Affecting Creative Problem Solving in the Blended Learning Environment: A Review of the Literature. *Procedia, Social and Behavioral Sciences*, 174(1), 2130-2136
- Stanford University (2012). REDlab. *Research in Education and Design*. Retrieved July 22, 2018, from <http://www.stanford.edu/group/redlab/cgi-bin/faq.php>

- Suciu, T. (2014). The importance of creativity in education. *Series V, Economic Sciences*, 56(7), 151-158
- Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st Century Skills: Learning for Life in Our Times*. San Francisco, CA: John Wiley & Sons.
- Tierney P, Farmer SM (2002). Creative self-efficacy: its potential antecedents and relationship to creative performance. *Acad Manage J*, 45(6):1137–1148
- Tierney, P., & Farmer, S. M. (2004). The Pygmalion process and employee creativity. *Journal of Management*, 30(7), 413–432
- Tierney, P., & Farmer, S. M. (2011). Creative self-efficacy development and creative performance over time. *Journal of Applied Psychology*, 96(4), 277–293.
- Uzunboylu, H., Bicen, H., & Cavus, N. (2011). The efficient virtual learning environment: a case study of web 2.0 tools and windows live spaces. *Computers & Education*, 56(3), 720-726
- von Zastrow C (2010). *New designs for learning: a conversation with IDEO Founder David Kelley*. Retrieved July 22, 2018, from <http://www.learningfirst.org/visionaries/DavidKelley>. Accessed 5 Nov 2011
- Zhou, J., & George, J. M. (2001). When job dissatisfaction leads to creativity: Encouraging the expression of voice. *Academy of Management Journal*, 44(5), 682–696.