

Πανεπιστήμιο Αιγαίου, 2021

Τμήμα Μηχανικών Σχεδίασης Προϊόντων και Συστημάτων

Γεωρνταμιλή Μαρία, dpsd13017

Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΙΔΕΑΣΜΟΥ ΣΤΗΝ
ΣΧΕΔΙΑΣΤΙΚΗ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑ:
ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΣΧΕΔΙΑΣΤΙΚΩΝ
ΜΕΘΟΔΩΝ ΙΔΕΑΣΜΟΥ
ΙΔΕΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΤΙΚΗ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑ

Επιβλέπων: Αρνέλλος Αργύρης
Μέλη επιτροπής: Σπύρου Θωμάς
Σταυράκης Μόδεστος

Δηλώνω υπεύθυνα ότι η διπλωματική εργασία είναι εξ' ολοκλήρου δικό μου έργο και κανένα μέρος της δεν είναι αντιγραμμένο από έντυπες ή ηλεκτρονικές πηγές, μετάφραση από ξενόγλωσσες πηγές και αναπαραγωγή από εργασίες άλλων ερευνητών ή φοιτητών. Όπου έχω βασιστεί σε ιδέες ή κείμενα άλλων, έχω προσπαθήσει με όλες μου τις δυνάμεις να το προσδιορίσω σαφώς μέσα από την καλή χρήση αναφορών ακολουθώντας την ακαδημαϊκή δεοντολογία.

Ευχαριστίες

Η εκπόνηση της παρούσας διπλωματικής εργασίας πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια του Προπτυχιακού Προγράμματος του Τμήματος Μηχανικών Σχεδίασης Προϊόντων και Συστημάτων του Πανεπιστημίου Αιγαίου. Επιθυμώ να εκφράσω τις ευχαριστίες μου σε όλους εκείνους που συνέβαλαν άμεσα ή έμμεσα στην ολοκλήρωση της διπλωματικής μου.

Αρχικά θα ήθελα να ευχαριστήσω ιδιαιτέρως τον καθηγητή κ. Ιωάννη Ξενάκη, για την υποστήριξη, τη διαθεσιμότητά, την υπομονή και την κατανόησή του καθ' όλη τη διάρκεια της εκπόνησης της εργασίας. Αποτέλεσε σπουδαία βοήθεια, συμβάλλοντας καίρια στην ολοκλήρωσή της, παρέχοντας μεταξύ άλλων πολύτιμες συμβουλές και καθοδήγηση.

Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά την οικογένεια, τους φίλους και το αγόρι μου για την κατανόηση, την υποστήριξη και τις συμβουλές τους στο πέρας της προσπάθειας αυτής.

● ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1	Ο ρόλος και η μελέτη του ιδεασμού στη σχεδιαστική διεργασία.....	8
1.1	Η θεωρητική προσέγγιση του ιδεασμού	8
1.2	Ιδεασμός: μέτρηση και αξιολόγηση της επιτυχίας των ιδεών	13
1.3	Η πειραματική μελέτη του ιδεασμού.....	18
1.4	Συμπεράσματα κεφαλαίου	19
2	Η διεργασία παραγωγής της ιδέας	21
2.1	Η έμπνευση στην παραγωγή ιδεών.....	23
2.1.1	Αναζήτηση ερεθισμάτων για τη δημιουργία ιδεών.....	23
2.1.2	Είδη ερεθισμάτων και ιδιότητες	25
2.1.3	Αντίληψη ερεθισμάτων.....	27
2.1.4	Επιλογή ερεθίσματος.....	29
2.2	Δημιουργικότητα	31
2.2.1	Παράγοντες που συντελούν στην μείωση της δημιουργικότητας.....	33
2.3	Ιδεασμός στη σχεδίαση	35
2.4	Συμπεράσματα κεφαλαίου	37
3	Ανάλυση των μεθόδων ιδεασμού και κριτική τους.....	39
3.1	Η φύση των μεθόδων ιδεασμού	42
3.1.1	Μέθοδοι ως Διαδικασίες	44
3.1.2	Μέθοδοι ως Διεργασίες	52
4	Συγκριτική αξιολόγηση μεθόδων και συμπεράσματα	Error! Bookmark not defined.
4.1	Διαγραμματικές απεικονίσεις των μεθόδων	64
4.2	Συμπερασματικοί πίνακες των μεθόδων	74
4.2.1	Πίνακας ανάλυσης της λογικής βάσης των μεθόδων.....	74
4.2.2	Πίνακας ανάλυσης της μορφής και λειτουργίας των μεθόδων	75
4.2.3	Πίνακας των ειδών προβλημάτων που χρησιμοποιούνται οι μέθοδοι.....	76
4.2.4	Πίνακας των λόγων χρήσης μεθόδων στα αντίστοιχα προβλήματα.....	77
4.2.5	Πίνακας πλεονεκτημάτων μεθόδων	79
4.2.6	Πίνακας μειονεκτημάτων μεθόδων	82
4.2.7	Πίνακας για την εξέλιξη ή διεύρυνση της χρήσης των μεθόδων.....	84
4.2.8	Πίνακας τρόπων που επέρχεται αποτέλεσμα μέσω των μεθόδων	86

4.2.9	Πίνακας των σημείων χρήσης των μεθόδων και η γέννηση της ιδέας	87
4.2.10	Πίνακας για την κατηγοριοποίηση των μεθόδων ως προς το design.....	88
4.3	Σύνοψη - Συμπεράσματα	90
5	Βιβλιογραφία	99

Εισαγωγή

Είναι κοινά παραδεκτό πως η σχεδιαστική διεργασία παρουσιάζει μια αλληλεπιδραστική φύση ώστε να υποστηρίξει δράσεις βασισμένες στο νόημα μεταξύ αυτών που συμμετέχουν στη σχεδίαση (σχεδιαστές/χρήστες) (Arnellos et al., 2007, 2010; Cross, 1997; Dorst & Cross, 2001; Xenakis & Arnellos, 2013). Η φάση της δόμησης ιδεών, σχεδιαστικών αναπαραστάσεων, γνωστή και ως «ιδεασμός», αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι της σχεδιαστικής διεργασίας, και κομβικό σημείο για την επίτευξη των σχεδιαστικών στόχων (S. Daly et al., 2011a; Girotra et al., 2010; Hernandez et al., 2010a; Yilmaz et al., 2015). Παρ' όλη την σπουδαιότητα της φάσης αυτής, ο ιδεασμός στην βιβλιογραφία της σχεδίασης είναι μια αρκετά αχαρτογράφητη περιοχή τόσο στην κατανόηση του τρόπου σκέψης και δράσης ενός σχεδιαστή ώστε τελικά να παράξει καινοτόμες ιδέες, όσο και στις μεθόδους που θα μπορούσαν να υποβοηθήσουν τους σχεδιαστές να ενισχύσουν την παραγωγή ιδεών. Για να μειωθεί η σχεδιαστική αβεβαιότητα στην παραγωγή ιδεών, ανά τα χρόνια, έχουν αναπτυχθεί μέθοδοι ιδεασμού από όπου οι σχεδιαστές αντλούν βοήθεια ώστε να επιτύχουν τους στόχους.

Η παρούσα διπλωματική εργασία έχει ως στόχο να βοηθήσει στην κατανόηση της ευρύτερης έννοιας της παραγωγής «ιδεών στην σχεδίαση», και να διερευνήσει πώς αυτή μεθοδολογικά εντάσσεται στην σχεδιαστική διεργασία. Η εργασία θα επικεντρωθεί στο να παρουσιάσει τόσο τον ερευνητικό χώρο των μεθόδων ιδεασμού, όσο και να αναλύσει και να αξιολογήσει τις πιο σημαντικές από αυτές, αλλά και να τολμήσει μια κριτική επισκόπηση και κατηγοριοποίηση των μεθόδων αυτών. Ειδικά, οι μέθοδοι θα αξιολογηθούν σε σχέση με τις περιπτώσεις των σχεδιαστικών προβλημάτων που καλούνται να αντιμετωπίσουν, αλλά και τον τρόπο και το εύρος με τον οποίο ενισχύουν τους σχεδιαστές στο να παράξουν απλά ιδέες ή καινοτόμες ιδέες. Τα κριτήρια με τα οποία αξιολογούνται οι ιδέες μεμονωμένα θα παίξουν σημαντικό ρόλο και στην κριτική των μεθόδων ως προς τα αποτελέσματά τους. Θα εντοπιστούν τα κοινά τους χαρακτηριστικά, οι διαφοροποιήσεις τους αλλά και τα πιθανά κενά τους.

Είναι σημαντικό να ειπωθεί στο σημείο αυτό ότι στη βιβλιογραφία που μελετήθηκε δεν έχει εντοπιστεί αντίστοιχη επισκόπηση και κριτική μελέτη όσον αφορά τον ιδεασμό. Η εργασία έχει ο σκοπό να θέσει υπό ανάλυση και αξιολόγηση τις πιο διαδεδομένες και ευρέως γνωστές μεθόδους, τόσο ως προς τα χαρακτηριστικά τους ξεχωριστά (που βασίζονται, που απευθύνονται κλπ.), όσο και ως προς τη μεταξύ τους σχέση (κοινά στοιχεία και διαφορές). Στη βιβλιογραφία επίσης, δεν συναντήθηκε αντίστοιχη μελέτη, που να αξιολογεί και να συγκρίνει τις μεθόδους εκτενώς σε τόσα επίπεδα (ως προς τη διάρκεια, το εύρος των προβλημάτων, την ατομική ή ομαδική εργασία κλπ.). Υπάρχουσες μελέτες (βλέπε, (Kremer & Mohammed, 2006; J. J. Shah et al., 2020; Tang et al., 2011; Zijlstra, 2020) αφορούν πολύ περιορισμένες συγκρίσεις των μεθόδων σε συγκεκριμένα πρακτικά πλαίσια (πειράματα για την επιβεβαίωση της βοήθειας τους ή μη στη σχεδιαστική διεργασία σε συγκεκριμένες συνθήκες και την αριθμητική αύξηση των ιδεών), ή σε θεωρητικά πλαίσια την μέτρηση και αξιολόγηση των ιδεών και της ανθρώπινης δημιουργικότητας.

Η διάρθρωση της εργασίας είναι η εξής: στο πρώτο κεφάλαιο αναλύεται η έννοια του ιδεασμού. Ειδικά θα απασχολήσουν το κεφάλαιο θέματα όπως: τι σημαίνει ο όρος ιδεασμός, πως προσεγγίζεται στο πλαίσιο της σχεδιαστικής διεργασίας και πως εντάσσεται σε αυτή. Μέσα από το διαχωρισμό της σχεδιαστικής διεργασίας σε επιμέρους φάσεις θα αναγνωριστεί που εμπλέκεται ο ιδεασμός και θα υπογραμμιστεί η σημαντικότητά του σε σχέση με το ρόλο

του και τα αποτελέσματα που επιφέρει, δηλαδή τις λειτουργικές ιδέες. Έπειτα, θα αναλυθεί ο τρόπος που μετράται και αξιολογείται η επιτυχία της. Θα υπογραμμιστούν τα κριτήρια με τα οποία αξιολογείται η ιδέα, καθώς παράλληλα και η επιρροή τους σε ολόκληρη τη φάση του ιδεασμού. Αυτά τα κριτήρια, θα απασχολήσουν και αργότερα την εργασία, καθώς μέσω αυτών θα γίνει η αξιολόγηση των μεθόδων. Τέλος, στο κεφάλαιο αυτό θα παρουσιαστεί η τρέχουσα πειραματική έρευνα στον ιδεασμό, τα αποτελέσματα της και οι παράγοντες που τον επηρεάζουν. Θα εντοπιστούν τα κενά που προκύπτουν από τις πειραματικές μελέτες και θα επισημανθεί εκείνο στο οποίο παρεμβαίνει η παρούσα εργασία.

Το δεύτερο κεφάλαιο εστιάζει σε δύο βασικές έννοιες που διέπουν τον ιδεασμό σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, την έμπνευση και τη δημιουργικότητα. Αυτές οι δύο έννοιες επηρεάζουν σημαντικά, την παραγωγή των ιδεών, συνεπώς και το αποτέλεσμα της σχεδιαστικής διεργασίας (Amabile et al., 2002; Cross, 1997; Damen & Toh, 2019, 2019; Edmonds & Candy, 2002; Gonçalves et al., 2016; Hoffmann & Kollingbaum, 1996; Kremer & Mohammed, 2006). Θα παρατεθούν οι τρόποι που αντιλαμβάνεται και αναζητεί ο άνθρωπος, στην προκειμένη ο σχεδιαστής, τα στοιχεία που θα επιφέρουν την έμπνευση, το πώς τα επιλέγει και πώς αυτό επιδρά στη σχεδιαστική διεργασία. Ενώ στη συνέχεια, θα διαπιστωθεί πώς αυτά τα στοιχεία χρησιμοποιούνται δημιουργικά για την παραγωγή ιδεών. Θα γίνει εκτενής αναφορά στα σημεία όπου ο σχεδιαστής δυσκολεύεται και νιώθει πώς δεν μπορεί να παράξει τα επιθυμητά αποτελέσματα. Η αδυναμία του σχεδιαστή αυτή μπορεί να σταθεί ικανή να επηρεάσει το τελικό αποτέλεσμα όπως θα επισημανθεί και στο κείμενο, σημειώνοντας παράλληλα και τους τρόπους με τους οποίους μπορεί να αποφευχθεί.

Στο τρίτο κεφάλαιο, παρατίθεται ο τρόπος με τον οποίο ο ιδεασμός λαμβάνει χώρα κατά τη διάρκεια της σχεδιαστικής διεργασίας. Πολλές φορές η πολυπλοκότητα της παραγωγής ιδεών και η αβεβαιότητα της εξεύρεσης λειτουργικής σχεδιαστικής λύσης, ωθεί τους σχεδιαστές να εντάσσουν βοηθητικά μέσα (μεθόδους ιδεασμού) ώστε να μειώσουν την αβεβαιότητα και να ενισχύσουν το εύρος των αποφάσεών τους. Στη βιβλιογραφία υπάρχει πληθώρα τέτοιων μεθόδων που έχουν κατασκευαστεί για αυτόν ακριβώς το σκοπό (Choo et al., 2015; Kim et al., 2019; Kremer & Mohammed, 2006; Mohan et al., 2014; Ritchey, 2011a; Vidal et al., 2015; Weaver et al., 2009; Zijlstra, 2020). Αναλόγως με το είδος του σχεδιαστικού προβλήματος που αντιμετωπίζεται, αλλά και άλλων παραγόντων που τίθενται από τον εκάστοτε σχεδιαστή (πχ. η επιθυμία να υλοποιήσει τους προσωπικούς στόχους του, η ανάγκη για να σχεδιάσει κάτι καινούργιο, οι χρονικές προθεσμίες που θέτει για να ολοκληρώσει το έργο, κλπ), ο σχεδιαστής καλείται να αποφασίσει με ποια από τις μεθόδους ιδεασμού θα εργαστεί. Οι μέθοδοι που υπάρχουν είναι πολυάριθμες και με αρκετές παραλλαγές. Για το λόγο αυτό, η παρούσα εργασία θα παρουσιάσει τις σημαντικότερες από αυτές, όπως καταγράφονται στην βιβλιογραφία, και θα διερευνήσει σε πρώτο βαθμό κατά πόσο αυτές επιτελούν το σκοπό τους αναφορικά με τις προδιαγραφές τους, καθώς και αν όντως συνεισφέρουν ουσιαστικά στη καινοτόμο σχεδίαση. Πιο συγκεκριμένα, θα γίνει μια προσπάθεια κριτικής της κάθε μεθόδου ως προς τα βασικά χαρακτηριστικά της, τα μειονεκτήματα και πλεονεκτήματά της και τη ροή της μέσα στη σχεδιαστική διεργασία. Οι μέθοδοι που θα τεθούν υπό μελέτη είναι οι : Kolb, TRIZ, ο συνδυασμός των δύο, SBI, Synectics, Heuristics, Brainstorming, Morphological Analysis και Mind- Mapping.

Στο τέταρτο και τελευταίο κεφάλαιο, θα αναλυθούν τα βήματα που ακολουθούν οι παραπάνω μέθοδοι κατά τη ροή της σχεδιαστικής διεργασίας, ώστε συγκριτικά να αναγνωριστούν κοινά σημεία. Στη συνέχεια, θα γίνει συγκριτική αξιολόγηση αυτών των μεθόδων ως προς τη χρήση τους, ειδικά την περίπτωση που εφαρμόζονται αλλά και το πώς αυτές χρησιμοποιούνται σε σχέση με τον σκοπό που εξυπηρετούν. Θα μελετηθούν τα αποτελέσματά τους με γνώμονα την καινοτομία, τις ελλείψεις και το αν παράγουν καινοτόμα σχεδίαση ή αναπαράγουν υπάρχουσες λύσεις. Τέλος, θα εξεταστεί συγκριτικά η μεταξύ τους σχέση, και θα σημειωθούν τα κοινά τους σημεία, οι διαφοροποιήσεις τους.

1 Ο ΡΟΛΟΣ ΚΑΙ Η ΜΕΛΕΤΗ ΤΟΥ ΙΔΕΑΣΜΟΥ ΣΤΗ ΣΧΕΔΙΑΣΤΙΚΗ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑ

Το παρόν κεφάλαιο έχει σκοπό να αναλύσει την έννοια του ιδεασμού στη σχεδιαστική διεργασία. Αρχικά, θα γίνει λόγος για τον τρόπο που παρουσιάζεται ο ιδεασμός μέσα από τη βιβλιογραφία. Ειδικά θα απασχολήσουν θέματα όπως: τι σημαίνει ο όρος «ιδεασμός», πως προσεγγίζεται στο πλαίσιο της σχεδιαστικής διεργασίας και πως εντάσσεται σε αυτή. Μέσα από το διαχωρισμό της σχεδιαστικής διεργασίας σε επιμέρους φάσεις θα αναγνωρισθεί που εμπλέκεται ο ιδεασμός και θα υπογραμμιστεί η σημαντικότητά του σε σχέση με το ρόλο του και τα αποτελέσματα που επιφέρει, δηλαδή τις λειτουργικές ιδέες. Έπειτα, θα αναλυθεί ο τρόπος που μετράται και αξιολογείται η επιτυχία της. Θα υπογραμμιστούν τα κριτήρια με τα οποία αξιολογείται η ιδέα, καθώς παράλληλα και η επιρροή τους σε ολόκληρη τη φάση του ιδεασμού. Αυτά τα κριτήρια, θα απασχολήσουν και αργότερα την εργασία, καθώς μέσω αυτών θα γίνει η αξιολόγηση των μεθόδων. Τέλος, στο κεφάλαιο αυτό θα παρουσιαστεί η τρέχουσα πειραματική έρευνα στον ιδεασμό, τα αποτελέσματα της και οι παράγοντες που τον επηρεάζουν. Θα εντοπιστούν τα κενά που προκύπτουν από τις πειραματικές μελέτες και θα επισημανθεί εκείνο στο οποίο παρεμβαίνει η παρούσα εργασία.

1.1 Η ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΟΥ ΙΔΕΑΣΜΟΥ

Η σχεδιαστική διεργασία παρουσιάζει μία αλληλεπιδραστική φύση, η οποία βασίζεται σε πράξεις που έχουν νόημα μεταξύ των συμμετεχόντων στον σχεδιασμό (του σχεδιαστή και του χρήστη) (Xenakis & Arnellos, 2013). Το νόημα θεωρείται ως η διαδικασία κατασκευής τρόπων αλληλεπίδρασης με το περιβάλλον. Συγκεκριμένα, ο σχεδιαστής στοχεύει να γνωστοποιήσει τα νοήματά του (εύρος πιθανών τρόπων αλληλεπίδρασης με το περιβάλλον) στον χρήστη, μέσω του τεχνουργήματος. Τα νοήματα αυτά αποτυπώνονται πρακτικά ως οι ιδέες. Ο σχεδιαστής παρέχει τρόπους αλληλεπίδρασης με το περιβάλλον μέσω του τεχνουργήματος, και σύμφωνα με τους στόχους του. Για να επιτευχθεί αυτό, πρέπει να ανακαλύψει όσους περισσότερους τρόπους μπορεί ώστε στο τέλος να επιλέξει τον/τους κατάλληλους με βάση τους στόχους. Με βασικό στόχο λοιπόν, την επικοινωνία του λειτουργικού νοήματος μέσω του σχεδιασμένου τεχνουργήματος στους υπόλοιπους εμπλεκόμενους στη σχεδίαση, οι σχεδιαστές αντιμετωπίζουν μια συνεχή πρόκληση: την παραγωγή τέτοιων ιδεών που θα πραγματώνουν την επικοινωνία των λειτουργικών νοημάτων (S. Daly et al., 2011a; Yilmaz et al., 2015). Οι ιδέες είναι και οι σχεδιαστικές αναπαραστάσεις που θα οδηγήσουν τελικά τους σχεδιαστές στην επίτευξη των σχεδιαστικών τους στόχων. Έτσι, η ιδέα αποτελεί ίσως το βασικότερο συστατικό της σχεδιαστικής διεργασίας με στόχο να ικανοποιήσει το απαιτούμενο σχεδιαστικό brief, τόσο λειτουργικά, δίνοντας λύση στους σχεδιαστικούς στόχους, όσο και δημιουργικά, ξεπερνώντας πιθανές υπάρχουσες λύσεις (S. Daly et al., 2011a; Mohan et al., 2011).

Η επιτυχία του ιδεασμού όμως, δεν περιορίζεται στην παραγωγή μίας και μοναδικής ιδέας, αλλά στο κατά πόσον οι σχεδιαστικοί στόχοι (προδιαγραφές σχεδίασης) μπορούν να ερμηνευθούν από τον σχεδιαστή για να παραχθούν πολλαπλές και εναλλακτικές ιδέες που όλες να ικανοποιούν το ζητούμενο brief (J. J. Shah et al., 2003). Με την παραγωγή πολλαπλών, διαφορετικών ιδεών, ο σχεδιαστής είναι περισσότερο πιθανό να καταλήξει τελικά σε ικανοποιητικά αποτελέσματα (S. Daly et al., 2011a; Girotra et al., 2010; J. J. Shah et al., 2003).

Όμως, το ερώτημα που εύλογα γεννάται είναι πότε και πώς ένας σχεδιαστής παράγει αυτές τις πολλαπλές, λειτουργικές ιδέες;

Η σχεδιαστική διεργασία είναι ιδιαίτερα περίπλοκη και δεν αφορά μια σειριακή διαδικασία με πλήρως καθορισμένα βήματα (Dubberly, 2018a). Πολλοί μελετητές έκαναν προσπάθεια να καταγράψουν τις φάσεις της σχεδιαστικής διεργασίας, μέσα από τις οποίες περνάει ο σχεδιαστής έως ότου παράξει τις τελικές και πιο ολοκληρωμένες ιδέες. Αναπτύχθηκαν ποικίλες θεωρήσεις, κάθε μία προσφέροντας τη δική της οπτική. Παρά τις διαφορετικές ονομασίες των διεργασιών ή το πλήθος των φάσεων που εισάγει η κάθε θεωρία, το κοινό στοιχείο που δεσπόζει ανάμεσά τους είναι πως υπάρχει μία ή και περισσότερες φάσεις, όπου ο σχεδιαστής περνάει για την παραγωγή των ιδεών.

Από τις πιο διαδεδομένες θεωρίες είναι εκείνη του Cross, που εμφανίζεται σε αρκετές πηγές (Cross, 1997; Dubberly, 2018a; J. J. Shah et al., 2003), και περιγράφει τις βασικές δραστηριότητες που εκτελεί ένας σχεδιαστής. Σύμφωνα με αυτή, σε πρώτη φάση γίνεται εξερεύνηση και κατανόηση του πεδίου σχεδίασης όπως ορίζεται από το brief, και κατά τη δεύτερη φάση οι σχεδιαστές αρχίζουν να παράγουν ιδέες. Η φάση αυτή ονομάζεται παραγωγή ιδεών (idea generation). Όμως η σχεδιαστική διεργασία δεν είναι τόσο απλή, καθώς εμπεριέχει πάντα και το προσωπικό στοιχείο ή αλλιώς την προσωπική έκφραση του σχεδιαστή που προέρχεται από την ανάγκη να εξωτερικεύσει τη δημιουργικότητα του (Dorst & Cross, 2001; Galil et al., 2017; Tang et al., 2011).

Μία άλλη προσέγγιση (Dubberly, 2018; Teng et al., 2004) αντιμετωπίζει τη σχεδιαστική διεργασία ως καθαρά δημιουργική διεργασία. Οι φάσεις στη συγκεκριμένη θεωρία έχουν κατανομηθεί με τρόπο που αφορά το πως γεννιούνται και εξελίσσονται οι ιδέες. Πιο συγκεκριμένα, η ιδέα αναδύεται σε τέσσερις διαφορετικές φάσεις: προετοιμάζεται (preparation), επωάζει (incubation), διαφωτίζεται/ξεχωρίζει (illumination), επαληθεύεται/αξιολογείται (Verification). Όπως φαίνεται στον Πίνακα (Πίνακας 1), στη φάση της Προπαρασκευής ο σχεδιαστής συλλέγει πληροφορίες, κάνει την έρευνα του επάνω στο σχεδιαστικό πρόβλημα που αντιμετωπίζει. Σημειώνει απαιτήσεις και περιορισμούς και προσπαθεί να παράξει τις πρώτες ιδέες. Στο σημείο αυτό οι ιδέες βρίσκονται σε αρχικό στάδιο επεξεργασίας. Στη φάση της επώασης, ο σχεδιαστής δίνει χρόνο στον εαυτό του, ώστε να επεξεργαστεί τις παραχθείσες ιδέες και να επιλέξει τις καταλληλότερες για την επίτευξη των στόχων του. Στη φάση του Διαφωτισμού, μπορεί να εμφανιστούν και νέες ιδέες με έναυσμα τη μελέτη κατά την Επώαση, όμως συνήθως επιλέγεται η καταλληλότερη των ιδεών που έχουν προκύψει. Στην τελευταία φάση της Αξιολόγησης, ο σχεδιαστής ελέγχει στην πράξη την ιδέα του, για να πιστοποιήσει ότι πληροί τους σχεδιαστικούς στόχους.

Πίνακας 1: Διάγραμμα σταδίων της σχεδιαστικής δημιουργικής διεργασίας και ανάλυση αυτών.

Στάδια της Σχεδιαστικής Δημιουργικής Διεργασίας	Βασικές δραστηριότητες
Προπαρασκευή	Συλλογή πληροφοριών. Κατανόηση απαιτήσεων και περιορισμών του εκάστοτε προβλήματος. Αναζήτηση εναλλακτικών προσεγγίσεων. Διερεύνηση των πιθανών ιδεών, χωρίς συγκεκριμένη λύση.

Επώαση	Επεξεργασία των ιδεών που έχουν δημιουργηθεί. Αναλογισμός της δυναμικής τους σε σχέση με το πρόβλημα. Απαιτεί χρόνο.
Διαφωτισμός	Εμφανίζονται ιδέες που δεν είχαν μελετηθεί στο στάδιο της προπαρασκευής και μοιάζουν κατάλληλες για το πρόβλημα. Μπορεί να έχουν δημιουργηθεί με έναυσμα κατά τη φάση επώασης.
Αξιολόγηση	Χρήση ποσοτικών αναλύσεων και αξιολόγηση της ιδέας στην πράξη για να ελεγχθεί η καταλληλότητα της ως λύση του προβλήματος.

Θα πρέπει να σημειωθεί πως τα στάδια Επώασης και Διαφωτισμού μπορεί να επαναληφθούν μία ή και περισσότερες φορές εφόσον αυτό αποφέρει καλύτερα αποτελέσματα. Παίρνοντας ως δεδομένο πως η επώαση είναι σημαντικός παράγοντας, στο στάδιο του διαφωτισμού γεννιούνται οι πλέον καλύτερες ιδέες του ατόμου ή της ομάδας. Η ικανότητα για αποκλίνουσα σκέψη (out of the box thinking) είναι ζωτικής σημασίας για την αναζήτηση εναλλακτικών λύσεων στο στάδιο της προπαρασκευής, αλλά και στο στάδιο της επώασης, αν και στη συγκεκριμένη περίπτωση δεν λειτουργεί το μυαλό με συνειδητό έλεγχο και αγνοεί μια σαφή, ξεκάθαρη εξήγηση (Teng et al., 2004a). Σε κάθε περίπτωση, η φάση της παραγωγής των λειτουργικών ιδεών αφορά ένα βασικό μεταβατικό βήμα από τον προσδιορισμό των σχεδιαστικών στόχων (προδιαγραφές σχεδίασης) προς την εξεύρεση σχεδιαστικών λύσεων και αναφέρεται στη βιβλιογραφία ως φάση του ιδεασμού (S. Daly et al., 2011; Harley, 2017; Hernandez et al., 2010b; J. Shah et al., 2003).

Ο ιδεασμός ετυμολογικά ορίζεται ως «η δημιουργική διαδικασία παραγωγής, ανάπτυξης και επικοινωνίας νέων ιδεών, όπου μια ιδέα νοείται ως βασικό στοιχείο της σκέψης που μπορεί να είναι είτε οπτική, είτε απτή, είτε αφηρημένη» (wikipedia foundation, 2021b). Όμως, ο ιδεασμός στην σχεδίαση φαίνεται να έχει μια άρρηκτη σχέση με την καινοτομία. Όπως εξηγεί ο Norman (2010), ο ιδεασμός είναι ζωτικής σημασίας για τη σχεδιαστική διεργασία. Σκοπός του είναι να αμφισβητηθούν οι προφανείς ιδέες, οι λύσεις που έχουν ήδη παραχθεί και να βρεθούν νέες ιδέες. Με τον τρόπο αυτό σημειώνεται η πρόοδος, καθώς θα αποφευχθεί η επανάληψη. Πρέπει να αμφισβητηθεί το προφανές (έτοιμες ιδέες, αντιγραφές), να αναδιατυπωθούν οι πεποιθήσεις και να επαναπροσδιοριστούν οι υπάρχουσες λύσεις, οι προσεγγίσεις και τα πιστεύω (Dam & Siang, 2020; Norman, 2010). Για τους σχεδιαστές, ο ιδεασμός είναι σχετικά ένας «ασφαλής χώρος», στον οποίο γεννιούνται νέες ιδέες, ίσως και μη συμβατικές. Δεν έχει σημασία αν οι ιδέες που θα προκύψουν αποδειχθούν απαραίτητα ικανές (πλήρως λειτουργικές) να υλοποιήσουν τους σχεδιαστικούς στόχους (Girotra et al., 2010; Norman, 2010). Αυτό που είναι σημαντικό είναι να ξεπεραστούν οι προφανείς λύσεις και οι σχεδιαστές διευρύνουν τους σχεδιαστικούς τους ορίζοντες (Luo, 2015; Weaver et al., 2009). Αν δε συμβεί αυτό τότε οι ιδέες που θα προκύψουν θα οδηγήσουν το σχεδιαστή είτε σε αδιέξοδο, είτε σε ιδέες που έχουν ήδη υλοποιηθεί, αφαιρώντας από την σχεδιαστική διεργασία κάθε έννοια ουσιαστικής/καινοτόμου σχεδίασης.

Ο ιδεασμός, όπως φαίνεται, είναι αναπόσπαστο κομμάτι της σχεδιαστικής διεργασίας. Βασιζόμενοι στις παραπάνω θεωρήσεις και αντιλαμβανόμενοι τη σημασία του, το ινστιτούτο

σχεδίασης Hasso Plattner στο Στάνφορντ δημιούργησε μια πιο σύγχρονη απεικόνιση της σχεδιαστικής διεργασίας, ορίζοντας αυτή τη φορά τον ιδεασμό ως μια ξεχωριστή φάση (Hasso Plattner Institute, 2019). Στην απεικόνιση αυτή, όπως φαίνεται στο Σχήμα 1, οι φάσεις είναι πέντε και κατανέμονται ως εξής: Συναισθάνσου (Empathise), Προσδιόρισε (Define), Πάραξε ιδέες (Ideate), Προτυποποίησε (Prototype), Αξιολόγησε (Test) **Error! Reference source not found.**



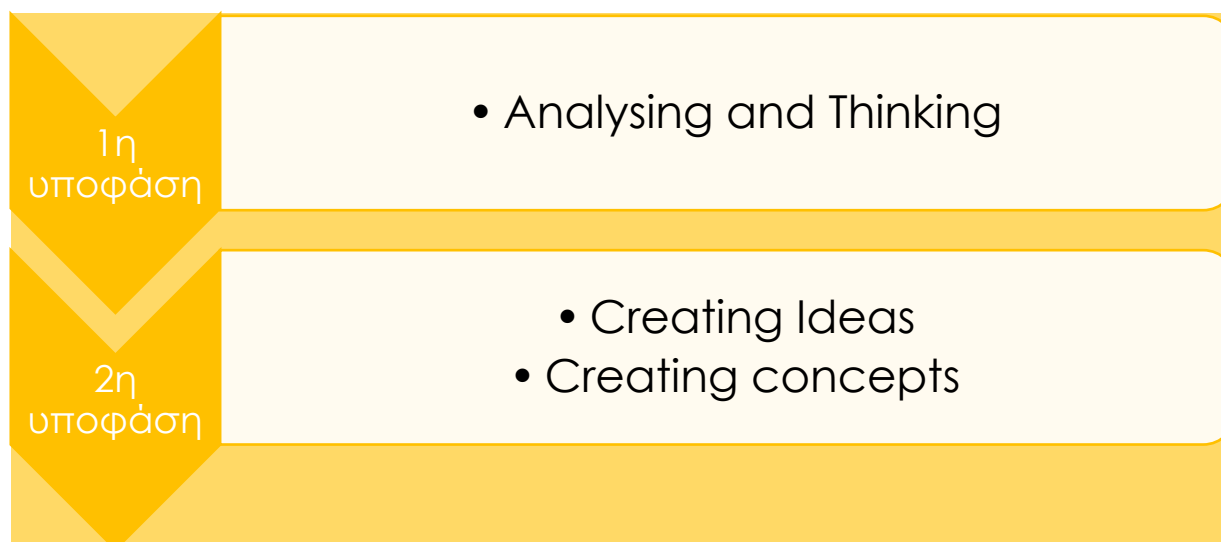
Σχήμα 1 : Διάγραμμα των φάσεων της σχεδιαστικής διεργασίας (Hasso Plattner Institute, 2019)

Ειδικά, η φάση Empathise είναι η βάση μιας διεργασίας σχεδιασμού με επίκεντρο τον άνθρωπο. Αφορά την κατανόηση των ανθρώπων, καθώς και του πλαισίου της σχεδιαστικής πρόκλησης που αντιμετωπίζεται. Μέσα σε αυτή, εμπεριέχεται η προσωπική προσπάθεια κάθε σχεδιαστή να κατανοήσει τον τρόπο που συμβαίνουν τα πράγματα και τις αιτίες που προκαλούν τις δράσεις των ανθρώπων, τις σωματικές και συναισθηματικές ανάγκες τους, πώς σκέφτονται για τον κόσμο, και τι τους δίνει νόημα. Η φάση Define αφορά αποκλειστικά τη σαφήνεια και την εστίαση στον σχεδιαστικό χώρο. Σε αυτή, ο σχεδιαστής έχει την ευκαιρία και την ευθύνη να καθορίσει την πρόκληση που αντιμετωπίζει, με βάση την πληροφορία που έχει συλλέξει για τον χρήστη και για το περιβάλλον του. Η φάση αυτή αφορά την κατανόηση των πληροφοριών που συγκεντρώθηκαν. Ο στόχος της φάσης Define είναι να δημιουργήσει μια ουσιαστική και ενεργή δήλωση του προβλήματος προδιαγράφοντάς το. Αυτή πρέπει να είναι μια καθοδηγητική δήλωση που εστιάζει στις γνώσεις και ανάγκες ενός συγκεκριμένου εύρους χρηστών. Ουσιαστικά οι ιδέες προκύπτουν μέσα από την διαδικασία σύνθεσης πληροφοριών για να ανακαλύψουν συνδέσεις μεταξύ των στοιχείων της έρευνας και των σχεδιαστικών στόχων. Συνοψίζοντας, στη φάση Define ο σχεδιαστής αντιλαμβάνεται το νόημα που θέλει να περάσει στο χρήστη. Η φάση Ideate αφορά το σημείο όπου ο σχεδιαστής εστιάζει στη δημιουργία ιδεών. Νοητικά αναπαριστά μια διεργασία «διεύρυνσης» των νοήματων που θα ενσωματωθούν στο τεχνούργημα και τα αποτελέσματά τους στην ζωή των ανθρώπων. Εδώ ο σχεδιαστής πρέπει να απελευθερώσει τη φαντασία του για να παράξει όσο το δυνατό περισσότερες ιδέες που τείνουν να ικανοποιήσουν τους σχεδιαστικούς στόχους, ώστε να κάνει αργότερα επιλογή εκείνων που καλύπτουν καλύτερα τους στόχους του. Η φάση αυτή παρέχει τόσο το καύσιμο όσο και το αρχικό υλικό για την κατασκευή πρωτοτύπων και κατ' επέκταση καινοτόμων λύσεων στα χέρια των χρηστών. Η ποιότητα των ιδεών που θα προκύψουν, όπως θα δούμε εκτενώς και στην επόμενη ενότητα 1.2, θα επηρεάσει και τις λύσεις που θα προκύψουν στη συνέχεια. Η φάση Prototype είναι η επαναληπτική δημιουργία λύσεων που προορίζονται να απαντήσουν στις προδιαγραφές και θα φέρουν το σχεδιαστή πιο κοντά στην τελική λύση. Ένα πρωτότυπο μπορεί να είναι οτιδήποτε με το οποίο μπορεί να αλληλεπιδράσει

έναν χρήστη, μία πρώτη ρεαλιστική αποτύπωση των πιο ολοκληρωμένων λειτουργικών ιδεών. Η αλληλεπίδραση ενός χρήστη με τη λύση σε ένα φυσικό ή τεχνητό περιβάλλον που έχει δημιουργηθεί για αυτό το σκοπό, πιθανόν να αναδείξει περισσότερα συναισθήματα και απαντήσεις από αυτό το άτομο. Τέλος, η φάση Test αφορά τη συλλογή σχολίων σχετικά με τα πρωτότυπα που έχουν δημιουργηθεί για τους χρήστες. Στη φάση αυτή υπάρχει μια ακόμη ευκαιρία για το σχεδιαστή να αφουγκραστεί το χρήστη, αλλά διαφέρει με την αρχική σας κατάσταση της ενσυναίσθησης της πρώτης φάσης. Ο σχεδιαστής τη δεδομένη στιγμή δεν προσπαθεί να κατανοήσει το πρόβλημα και το κοινό των χρηστών που αντιμετωπίζει, αλλά να ανακαλύψει κατά πόσο οι ανάγκες τους καλύπτονται από το πρωτότυπο που έχει κατασκευάσει. Αν αυτό δε συμβεί, καλείται να αναρωτηθεί γιατί και να προσπαθήσει να διορθώσει τις ατέλειες πάντοτε λαμβάνοντας υπόψιν τις παρατηρήσεις των χρηστών.

Μέσω της σχηματικής αυτής αναπαράστασης της σχεδιαστικής διεργασίας (Σχήμα 1), καθίσταται σαφές πως ο ιδεασμός, που αποτελεί την τρίτη φάση της σχεδιαστικής διεργασίας, δίνει την ευκαιρία στους σχεδιαστές να συνδυάσουν την κατανόηση που αντλείται για τον πεδίο σχεδίασης (πλαίσιο και χρήστες) με τη φαντασία του σχεδιαστή για να δημιουργήσει ιδέες. Όπως αναφέρθηκε, ο σκοπός είναι να αμβλυνθεί το δυνατό εύρος των ιδεών από τις οποίες θα γίνει αργότερα επιλογή, και όχι απλώς να βρεθεί μια μόνο λύση. Η επιλογή άλλωστε της ιδέας θα έρθει στις επόμενες φάσεις, όπου θα δοκιμαστεί και αξιολογηθεί. Λόγω της κομβικής θέσης του ιδεασμού, προκύπτει πως ο ρόλος του είναι καίριος για την εξέλιξη της σχεδιαστικής διεργασίας. Η ύπαρξή του είναι ιδιαίτερα σημαντική και άρρηκτα συνδεδεμένη με την έκβαση της.

Στην προσπάθειά τους να εμβαθύνουν ακόμη περισσότερο στη φάση του ιδεασμού αλλά και να κατανοήσουν και να την οργανώσουν, μελετητές προτείνουν υπο-φάσεις. Οι Manikandan Mohan et al. (2011) χωρίζουν τον ιδεασμό σε τρεις υπο-φάσεις: στον προ-ιδεασμό, στον ιδεασμό και τον μετα-ιδεασμό. Στην υπο-φάση του προ-ιδεασμού, ο σχεδιαστής καλείται να δημιουργήσει ιδέα, λαμβάνοντας υπόψιν και συνθέτοντας όλα τα στοιχεία της έρευνας. Στο στάδιο του βασικού ιδεασμού και μετα-ιδεασμού ο σχεδιαστής έχει ήδη δημιουργήσει κάποιες ιδέες και επιθυμεί να τις εμπλουτίσει, ή προσπαθεί να μειώσει τα κενά που του έχει δημιουργηθεί, τις αξιολογεί, κρατάει τις καλύτερες και συνεχίζει ώσπου να τις εξελίξει. Σε αντίστοιχη οπτική κινείται και η μελέτη Zijlstra (2020), όπου χωρίζει τον ιδεασμό σε δύο κύριες υπο-φάσεις (βλ. Σχήμα 2) εκ των οποίων η δεύτερη θα μπορούσε να χωριστεί σε δύο επιμέρους. Στην πρώτη, ο σχεδιαστής βρίσκεται σε θέση όπου πρέπει να επιλέξει τα στοιχεία που θεωρεί ενδιαφέροντα και χρήσιμα από την φάση της έρευνας, όπως επίσης (αν το επιθυμεί) και τη μέθοδο με την οποία θα λειτουργήσει για να παράξει ιδέες. Ως επακόλουθο, στην δεύτερη φάση, το πρώτο της μισό αφορά τις αρχικοποιημένες ιδέες, τις πρώτες σκέψεις. Στο σημείο αυτό, ο σχεδιαστής είναι ελεύθερος να εκφράσει κάθε ιδέα, ανεξάρτητα με το αν καλύπτει πλήρως τις προδιαγραφές ή αν η ιδέα είναι μη ρεαλιστική/λειτουργική. Αντίθετα, το δεύτερο μισό αφορά την ανάπτυξη της ιδέας και την επιλογή της καταλληλότερης μέσα από ένα πλήθος ιδεών που προκύπτει. Τελικά,



Σχήμα 2: Διάγραμμα διαχωρισμού του ιδεασμού σε υπό φάσεις σύμφωνα με (Zijlstra, 2020)

οι ιδέες που επιλέγονται αξιολογούνται ως δόκιμες σύμφωνα με τους σχεδιαστικούς στόχους, και παίρνουν πιο ολοκληρωμένη μορφή.

Παρότι στη βιβλιογραφία προσπαθεί να ξεκαθαριστεί ο τρόπος λειτουργίας της φάσης του ιδεασμού, δεν έχει αποκρυπτογραφηθεί πλήρως πως αναδύεται η ιδέα. Αποτελεί το πιο ενδιαφέρον κομμάτι της σχεδιαστικής διεργασίας, όμως στην πράξη λειτουργεί σαν αχαρτογράφητη περιοχή. Στην επόμενη ενότητα (1.2) θα σχολιαστεί αναλυτικότερα η ιδέα, πως μετράται και πως αξιολογείται.

Είναι πολύ σημαντικό να ξεκαθαριστεί πως σε αυτή την εργασία μελετάται το κομμάτι εκείνο κατά τον ιδεασμό, όπου όλες οι ιδέες- σκέψεις του σχεδιαστή είναι σε πρώιμο και ανεπιτήδευτο στάδιο επεξεργασίας (1η υποφάση – Analysing and Thinking και πρώτο μισό της 2ης υποφάσης - Creating Ideas). Θα υπογραμμιστεί το κομμάτι της γέννησης και αρχικοποίησης των ιδεών, πριν εκείνες αποτυπωθούν στο χαρτί. Επίσης θα παρουσιαστεί με ποιους τρόπους επιτυγχάνεται η γέννηση αυτή. Δίνοντας βαρύτητα στα σημεία αυτά θα παρουσιαστούν, θα αξιολογηθούν και θα συγκριθούν οι μέθοδοι που βοηθούν τους σχεδιαστές να διασχίσουν τη φάση του ιδεασμού όπως θα σημειωθεί στα Κεφάλαια 3 και 4.

1.2 ΙΔΕΑΣΜΟΣ: ΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΤΥΧΙΑΣ ΤΩΝ ΙΔΕΩΝ

Όπως αναφέρθηκε και στην ενότητα 1.1, στο σχεδιασμό και αντίστοιχα κατά την φάση του ιδεασμού, ο σχηματισμός της ιδέας δεν αποτελεί μία τυχαία διεργασία, αλλά νοείται ως ένα βασικό στοιχείο της σχεδιαστικής σκέψης και μπορεί να είναι είτε οπτική, είτε απτή, είτε αφηρημένη. Με γνώμονα την επίτευξη των σχεδιαστικών στόχων, χρειάζεται μετέπειτα επεξεργασία έως ότου (και αν χρειαστεί) πάρει την τελική της μορφή (Girotra et al., 2010; Perttula & Sipilä, 2007).

Βλέπουμε λοιπόν πως η παραγωγή της ιδέας αφορά μία πολύπλοκη γνωστική διεργασία με πολύ αφηρημένο περιεχόμενο που είναι δύσκολο για να μοντελοποιηθεί, περιγραφεί και τελικά να ποσοτικοποιηθεί ώστε να μετρηθεί ως προς την επιτυχία της (Perttula & Sipilä, 2007). Ο σχεδιασμός είναι σαφώς κατευθυνόμενος προς κάποιο στόχο, και η επιτυχία του κρίνεται όχι

μόνο από το κατά πόσο οι ιδέες αυτές λειτουργικά συναντούν το σχεδιαστικό στόχο, αλλά και από το κατά πόσο διαφοροποιούνται είτε μεταξύ τους ή είτε ως προς τις ήδη υπάρχουσες.

Ερευνητές από διάφορα πεδία της σχεδίασης, στην προσπάθεια τους να βρουν τρόπους να μετρήσουν την επιτυχία μίας ιδέας στα πλαίσια της παραγωγικής διαδικασίας, δηλαδή το κατά πόσον ικανοποιήσει τους σχεδιαστικούς στόχους προσφέροντας ταυτόχρονα μια νέα ματιά στο εκάστοτε πρόβλημα. Έτσι, είναι δύο τα βασικά ερωτήματα που προκύπτουν: α) ποια είναι τα χαρακτηριστικά/ιδιότητες που πρέπει να μετρηθούν σε μία ιδέα και β) πώς αυτές θα μετρηθούν; Τα χαρακτηριστικά αυτά θα πρέπει να μπορούν να χρησιμοποιηθούν εύκολα και να είναι αναγνωρίσιμα από κάθε άνθρωπο που συμμετέχει ή παρακολουθεί τη σχεδιαστική διεργασία. Επιπλέον, θα πρέπει να σχετίζονται με την κατανόηση του ρόλου τους στην πορεία του ιδεασμού, αν το πόσο συχνά εμφανίζονται αυτά τα χαρακτηριστικά επηρεάζει το αποτέλεσμα, κατά πόσον έχει αξία αυτή η επίδραση κλπ. Τα χαρακτηριστικά αυτά είναι γνωστά ως μετρικές της ιδέας όπως αναφέρονται στη βιβλιογραφία καθώς χρησιμοποιούνται για να μετρήσουν την ιδέα. Οι τέσσερις πιο βασικές μετρικές για να αξιολογήσουν τις παραγόμενες ιδέες είναι : την ποσότητα, την ποιότητα, την ποικιλία και την καινοτομία (Hey et al., 2008; Kumar et al., 1991; Luo, 2015; Perttula & Sipilä, 2007; J. Shah et al., 2003; J. J. Shah et al., 2003, 2020).

i. Η ποσότητα των ιδεών

Η μετρική της ποσότητας αφορά τον συνολικό αριθμό των ιδεών που παράγονται από μια ομάδα ή ένα άτομο κατά τη διάρκεια ορισμένου χρονικού διαστήματος ή καθ' όλη τη διάρκεια εκτέλεσης των φάσεων του σχεδιασμού. Στο πλαίσιο της αναγνώρισης της ως χαρακτηριστικό των ιδεών χρησιμοποιήθηκαν δεδομένα από πειραματικές μελέτες επάνω στη σχεδιαστική διεργασία. Ορισμένα πειράματα ορίζουν στην αρχή τον αριθμό των ιδεών που επιθυμούν να δημιουργηθούν (πχ 4-5 ιδέες ανά άτομο). Σε αυτή την περίπτωση, μπορεί να μην υπάρχει πολύ νόημα να χρησιμοποιηθεί ως μέτρηση, εκτός εάν συγκριθεί με άλλα πειράματα. Η μέτρηση του αριθμού των ιδεών εγείρει το ερώτημα «πότε θεωρείται ότι δύο ιδέες είναι αρκετά διαφορετικές ώστε να υπολογίζονται ξεχωριστά;». Δεδομένου ότι η έκταση των διαφορών μεταξύ των ιδεών υπολογίζεται ήδη με τη μέτρηση της ποικιλίας, τότε μετρούνται όλες τις ιδέες που ένας συμμετέχων στην σχεδίαση υποβάλλει αυτόνομα ή τα ξεχωριστά φύλλα χαρτιού πάνω στα οποία έχει δημιουργήσει (Kumar et al., 1991; Perttula & Sipilä, 2007; J. J. Shah et al., 2020).

Πολλοί μελετητές θεωρούν ότι η ποσότητα έχει νόημα σαν χαρακτηριστικό μέτρησης της ιδέας, καθώς η δημιουργία πολλών ιδεών αυξάνει τις πιθανότητες εμφάνισης καλύτερων ιδεών (Luo, 2015; Torrance et al., 1964).

ii. Η ποιότητα των ιδεών

Η ποιότητα μιας ιδέας αφορά ένα ανεξάρτητο μέτρο δεδομένου ότι μπορεί να βασιστεί σε μια φυσική ιδιότητα ή αναλογία που σχετίζεται με την απόδοση του αντικειμένου (χρόνος, βάρος, ενέργεια, κ.λπ.. Δεν επηρεάζεται από κάποιο άλλο μέτρο και βασίζεται σε ρεαλιστικά στοιχεία. Οι αναλογίες αφορούν τις σχεσιακές δομές και ιδιότητες, μεταξύ της αιτιολογίας ενός προϊόντος ή συστήματος σε ένα τομέα με τη λύση του προβλήματος (Hey et al., 2008), σε ποιο βαθμό δηλαδή επιλύεται ο σχεδιαστικός στόχος. Σε εννοιολογικό στάδιο, η ποιότητα μπορεί να εκτιμάται επαρκώς, παρόλο που δεν υπάρχουν ικανοποιητικές ποσοτικές πληροφορίες για να δημιουργηθεί ολοκληρωμένη ανάλυση. Στη φάση του ιδεασμού, όπου οι ιδέες δεν είναι πλήρως ολοκληρωμένες, η ποσοτικοποίηση της ποιότητας βασίζεται σε κλίμακες που

προκύπτουν από τις προδιαγραφές (ανάλογα την περίπτωση). Οι κλίμακες αυτές διαμορφώνονται από αναλογίες μεταξύ της αναμενόμενης τιμής προς την επιθυμητή αξία των ιδεών που προέκυψαν (J. J. Shah et al., 2003). Τα στοιχεία που επιλέγονται να παίξουν αυτό το ρόλο καθορίζονται και από τη μέθοδο που θα χρησιμοποιήσει ο σχεδιαστής για να δουλέψει (Hey et al., 2008).

Στη σχεδίαση η ποιότητα είναι κύριο ζητούμενο, καθώς πάντα επιζητάται η βέλτιστη λύση για το σχεδιαστικό πρόβλημα. Αν και φαίνεται εν μέρει υποκειμενικό σαν δήλωση, η ποιότητα μπορεί να μετρηθεί αντικειμενικά. Ανεξάρτητα με την ποσότητα ή την ποικιλία των ιδεών που δημιουργείται, αν δεν υπάρχει κάτι εφικτό και ανταγωνιστικό ως προς τα ζητούμενα ή προτεινόμενα, τότε το αποτέλεσμα είναι ανούσιο. Μετρώντας την ποιότητα των ιδεών οι σχεδιαστές μπορούν να τις διαχωρίσουν, να επιλέξουν τις καλύτερες ή να διορθώσουν. Επιπλέον, όταν τίθεται η ποιότητα προς μέτρηση θα πρέπει να περιλαμβάνει μία συνολική αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των μεθόδων ιδεασμού (Luo, 2015). Η ποιότητα θα απασχολήσει ιδιαίτερα την αξιολόγηση των μεθόδων που θα εμφανιστούν στα Κεφάλαια 3 και 4.

iii. Η ποικιλία

Η ποικιλία αποτελεί το μέτρο για το πόσο καλά διερευνήθηκε το πλαίσιο σχεδίασης. Ιδέες που μετρούνται διαφέρουν μεταξύ τους είτε ολικά (δεν έχουν κοινά πχ υλικό, τεχνολογία, φυσικούς νόμους στους οποίους βασίζονται κλπ.), είτε μερικά (χρώμα, σχήμα κλπ.). Αυτή η μετρική είναι απαραίτητη για την αντιστάθμιση της μέτρησης της ποσότητας, εφόσον έχει προκύψει ένα χάος ιδεών. Η δημιουργία μεγάλου αριθμού ιδεών που διαφέρουν μεταξύ τους με μικρούς ή επιφανειακούς τρόπους δεν ενδείκνυται για να οδηγήσει σε ποικιλία.

Από την πλευρά της γνωστικής επιστήμης, η ποικιλία στην γέννηση ιδεών αφορά τη μέτρηση του αριθμού των κατηγοριών στις οποίες μπορούν να εμπίπτουν οι ιδέες που παράγονται, όπως το σχήμα που έχει διάφορες επιλογές (ορθογώνιο, σφαίρα κλπ.). Το μέτρο της ποικιλίας είναι μια ένδειξη της πληθώρας των επιλογών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την επίλυση ενός προβλήματος (J. J. Shah et al., 2003). Συχνά, διαπιστώνεται ότι η ρουτίνα ή οι «κλασσικές» προσεγγίσεις των προβλημάτων μπορούν να οδηγήσουν σε ανεπιτυχείς και μη δημιουργικές ιδέες (Cross, 1997; Damen & Toh, 2019; Kumar et al., 1991; Tedjosarutro et al., 2018). Η ικανότητα δημιουργίας μιας μεγάλης ποικιλίας ιδεών συνδέεται άμεσα με την ικανότητα αναδιάρθρωσης του προβλήματος, και είναι επομένως ένα σημαντικό μέτρο της δημιουργικότητας στο σχεδιασμό. Βλέποντας το σχεδιαστικό πρόβλημα από διαφορετικές οπτικές διευρύνονται οι ορίζοντες της δημιουργικής σκέψης για τον σχεδιαστή και οι ιδέες που προκύπτουν παρουσιάζουν περισσότερο ενδιαφέρον. Στο κεφάλαιο 2 θα παρουσιαστεί αναλυτικά ο τρόπος που λειτουργεί η δημιουργική σκέψη.

Στον σχεδιασμό όμως, η ποικιλία κατηγοριοποιείται πρακτικά ως ο τρόπος με τον οποίο ικανοποιείται κάθε σχεδιαστικού στόχου. Η ποικιλία αφορά την αξιολόγηση μιας ολόκληρης ομάδας ιδεών, και όχι μιας μεμονωμένης ιδέας. Οι ιδέες είναι κατηγοριοποιημένες με βάση το πόσο διαφορετικές είναι η μία από την άλλη. Η χρήση ενός διαφορετικού φυσικού νόμου ή μια τεχνολογίας, για να ικανοποιηθεί η ίδια λειτουργία, κάνει δύο ιδέες πολύ διαφορετικές (πχ ο τρόπος που πετάει ένα αεροπλάνο σε σχέση με ένα ελικόπτερο, ενώ και τα δύο κάνουν ιπτάμενες μεταφορές). Από την άλλη πλευρά, αν δύο ιδέες διαφέρουν μόνο σε μερικές

δευτερεύουσες λεπτομέρειες σε επίπεδο κατασκευής, πχ. σε κάποιες διαστάσεις, οι ιδέες είναι μερικώς διαφορετικές (Luo, 2015). Επιπλέον, οι διαφορές μπορεί να είναι επάνω στον ίδιο φυσικό νόμο αλλά με διαφορετικές λειτουργίες (πχ. διαφορετικά είδη φτερών αεροπλάνου επάνω στο φυσικό νόμο της άνωσης (η δύναμη που ασκείται στο φτερό των αεροπλάνων από τον αέρα, πάνω στην οποία βασίζεται η πτήση), διαφορετικές λεπτομέρειες σε ένα συγκεκριμένο θέμα (πχ διάταξη των λεπτομερειών επάνω στο φτερό) ή και τη διαφορετική πραγματοποίηση (πχ διαφορετικά είδη αεροπλάνων).

iv. Η καινοτομία

Υπάρχουν δύο γνωστές προσεγγίσεις που προσδιορίζουν το βαθμό της καινοτομίας για μία ιδέα. Στην πρώτη περίπτωση μελετάται μέσα στο σύνολο των ιδεών αυτό που δεν είναι σύνηθες και αναμενόμενο, το καινούργιο, το πρωτότυπο. Στη δεύτερη περίπτωση μελετώνται οι ιδέες ως προς τα γνωρίσματα τους, δηλαδή τα στοιχεία που τις διατρέχουν (πχ. τον τρόπο ενεργοποίησης: με κουμπί, με κίνηση, με φως) Αφού συλλεχθούν σαν σύνολο, οι ιδέες κατηγοριοποιούνται ως προς κάποια από τα γνωρίσματα αυτά (πχ. αν χρησιμοποιούν κίνηση με κύλιση ή με περιστροφή κλπ.). Αφού καταγραφούν όλες οι εναλλακτικές επιλογές, τότε αναζητούνται οι λιγότερο χρησιμοποιημένες που πληρούν τους σχεδιαστικούς στόχους. Όσο χαμηλότερη είναι η μέτρηση (δηλ. όσο λιγότερο παρατηρείται ένα γνώρισμα) τόσο μεγαλύτερη είναι η καινοτομία (Luo, 2015).

Η μελέτη της καινοτομίας είναι θεμελιώδης για την παραγωγή ιδεών. Ιδιαίτερα στο χώρο της σχεδίασης όταν ο σχεδιαστής ξεφεύγει από τη ζώνη ασφαλείας του (δηλαδή τη χρήση ιδεών που έχει ξανασυναντήσει και γνωρίζει ότι λειτουργούν) και αναζητά κάτι διαφορετικό τότε δημιουργούνται ιδέες που δεν έχουν καμία σχέση με ότι ήταν γνωστό μέχρι εκείνη τη στιγμή (Parsons, 2015). Πολλές φορές, όταν το πλαίσιο διευρύνεται αντλεί στοιχεία από φαινομενικά άσχετα πεδία (πχ η κατασκευή αυτοκινήτων με σχέδια που θυμίζουν ζώα). Για το λόγο αυτό και ενθαρρύνεται η σκέψη πέρα του γνωστού/συνηθισμένου (out of the box thinking) και πολλές είναι οι μέθοδοι που προσπαθούν να ενεργοποιήσουν το σχεδιαστή να κινηθεί προς αυτή την κατεύθυνση. Η καινοτομία εκτιμάται σε διάφορα επίπεδα αναλόγως με τον αντίκτυπο σε τρία επίπεδα τα οποία είναι:

- η προσωπική καινοτομία, κατά την οποία ο σχεδιαστής δημιουργεί ιδέες που είναι πρωτόγνωρες για τον ίδιο (πχ. η λύση ενός καθημερινού προβλήματος που μπορεί να έχει μεν λυθεί από πολλούς, αλλά πρώτη φορά από το άτομο που μελετάται).
- η κοινωνική καινοτομία, (ένα υψηλότερο επίπεδο) κατά την οποία ο σχεδιαστής δημιουργεί ιδέες που για την κοινωνική του ομάδα ή για την κοινωνία στην οποία ανήκει είναι κάτι το καινοτόμο, ενώ μπορεί να υφίσταται σε άλλες κοινωνίες ή ομάδες.
- η ιστορική καινοτομία, (το ανώτατο επίπεδο) κατά την οποία ο σχεδιαστής δημιουργεί μια ιδέα η οποία είναι η πρώτη του είδους της στην ιστορία όλων των κοινωνιών και των πολιτισμών (Luo, 2015)

Η καινοτομία εξαρτάται από πολλούς παράγοντες. Συχνά συνδυάζεται με την εφεύρεση εξαιτίας κάποιων κοινών γνωρισμάτων τους όπως η ευρεία χρήση, η ευρύτερη αναγνώριση και οι κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις στο κοινωνικό σύνολο. Όμως η εφεύρεση δεν πρέπει να συγχέεται με την καινοτομία. Πολλές εφευρέσεις ανά τα έτη δεν κατάφεραν να θεωρηθούν καινοτομίες. Καινοτομία μπορεί να θεωρηθεί και η εξέλιξη ενός υπάρχοντος αγαθού,

αναδιαμορφώνοντας τους σχεδιαστικούς στόχους σύμφωνα με νέες, αναδυόμενες ανάγκες. Κάθε ιδέα δεν σημαίνει απαραίτητα ότι θεωρείται καινοτομία ή εφεύρεση, όμως είναι η αρχή που εξελικτικά μπορεί να φτάσει εκεί μέσα από τη δημιουργική σχεδιαστική διεργασία (βλέπε Σχήμα 3). Η αξία της επιστημονικής γνώσης δημιουργεί νέες ευκαιρίες σχεδίασης, αυτός είναι και ο στόχος της καινοτομίας. Η επιστήμη και η τεχνολογία ανοίγουν δρόμους προς καλύτερες και πιο πρωτότυπες ιδέες, μειώνουν την πολυπλοκότητα των νέων προϊόντων ενσωματώνοντας νέες γνώσεις (Parsons, 2015).



Σχήμα 3 : Η δημιουργική σχεδιαστική διαδικασία ως πρώτο βήμα για την καινοτομία

Η σύνδεση των επιστημονικών και σχεδιαστικών διεργασιών διευκολύνει την άμεση χρήση των πιο πρόσφατων ευρημάτων και ανακαλύψεων από την επιστημονική έρευνα στα πλαίσια του σχεδιασμού. Εκθέτοντας τους σχεδιαστές σε ένα νεότερο, ευρύτερο χώρο των δυνατοτήτων σχεδιασμού τους δίνει τη δυνατότητα να δημιουργήσουν νέες λύσεις σε πολύπλοκα τεχνικά προβλήματα ή να καταλήξουν σε ριζοσπαστικές λύσεις (J. J. Shah et al., 2003). Είναι σημαντικό οι σχεδιαστές να μην φοβούνται να δοκιμάσουν ιδέες που φαινομενικά μοιάζουν εξωπραγματικές. Ανατρέχοντας σε ιστορικά δεδομένα, διαπιστώνεται πως οι μεγαλύτερες καινοτομίες όπως η γραφομηχανή, το τηλέφωνο, το ραδιόφωνο, ο υπολογιστής στην αρχή παραξένεψαν και δίχασαν την κοινή γνώμη (ποιος θα τα χρησιμοποιήσει; Είναι για λίγους; Γιατί να χρειάζεται ο καθένας προσωπική συσκευή);, παρότι επέφεραν θεαματικές αλλαγές στην εξέλιξη της κοινωνίας (Norman, 1988).

Ουσιαστικά, η διεργασία μέσα από την οποία προκύπτει η καινοτομία συμπεριλαμβάνει ως υποκατηγορίες το σχεδιασμό και την επιστήμη. Η κοινή φύση αυτών των δύο ως προς τη δημιουργικότητα, την αβεβαιότητα ως προς την έκβαση τους δείχνει ότι συνδυάζονται, αλληλεπιδρούν και αλληλοβοηθούνται μεταξύ τους. Η ένωση τους προσφέρει δημιουργικές ευκαιρίες σχεδίασης και προκλήσεις για το μέλλον. Η επιστήμη υποβοηθά με τις ανακαλύψεις της τη δημιουργία καλύτερων αγαθών, ενώ η επιχειρηματικότητα ανακαλύπτει κενά και ευκαιρίες για δημιουργία ή προώθηση αγορών μέσα στην αγορά. Η κάθε μια υποκατηγορία βασίζεται στην επιτυχία της άλλης και όλες μαζί μπορούν να οδηγήσουν στο καινοτόμο αποτέλεσμα.

Η ποσότητα και η ποικιλία αφορούν ολόκληρο το σύνολο της παραγωγής ιδεών επάνω σε ένα δοσμένο πρόβλημα, ενώ η καινοτομία και η ποιότητα υπολογίζονται για κάθε ιδέα ξεχωριστά.

Επειδή κάθε ένα από αυτά τα χαρακτηριστικά παρουσιάζει μία άλλη οπτική των παραγόμενων ιδεών είναι δύσκολο να προκύψει ένα ενιαίο μέτρο για την αξιολόγηση μιας ιδέας.

1.3 Η ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΟΥ ΙΔΕΑΣΜΟΥ

Οι ερευνητές στο πεδίο του σχεδιασμού επιθυμούν να αποκωδικοποιήσουν τη φάση του ιδεασμού μέσω πειραμάτων που μελετούν την παραγωγή ιδεών σε πραγματικό χρόνο. Τα τέσσερα στοιχεία που αναλύθηκαν στην ενότητα 1.2 ως μετρικές των ιδεών έχουν εμφανιστεί πολλάκις σε έρευνες και μελέτες πανεπιστημίων και έχουν αξιολογηθεί με επιστημονικές διαδικασίες (Choo et al., 2015; Luo, 2015). Οι μελέτες που έχουν γίνει χωρίζονται σε δύο κατηγορίες: εκείνες που μελετούν την ιδέα υπό το πρίσμα της γνωσιακής επιστήμης και εκείνες που μελετούν την παραγωγή των ιδεών αυτούσια όπως αναδύεται στη σχεδιαστική διεργασία.

Η γνωστική ψυχολογία παρατηρεί και αναλύει τις γνωσιακές διεργασίες που συμβαίνουν κατά τη διάρκεια διάφορων συλλογιστικών διαδικασιών. Γνωσιακά μοντέλα που αφορούν τη μνήμη, την αντίληψη, την επίλυση προβλημάτων, την δημιουργικότητα και την σκέψη αναπτύχθηκαν βασισμένα σε ελεγχόμενα πειράματα, χρησιμοποιώντας απλά ζητούμενα, ώστε να επικεντρωθούν σε συγκεκριμένα τμήματα της διεργασίας της παραγωγής ιδεών. (J. J. Shah et al., 2003). Οι μελέτες αυτές διεξάγονταν σε ομάδες σχεδιαστών και αφορούσαν τον τρόπο που αντιλαμβάνονται το brief, τον τρόπο που διεξάγουν την έρευνα πλαισίου, τον τρόπο που αυτοί λειτουργούν σε ομάδες, τον τρόπο που επιδρά ο χρόνος ή οι πληροφορίες στο αποτέλεσμα κ.α. μέσω γρίφων ή συγκεκριμένων εργασιών (Hernandez et al., 2010a; Norman, 1988; Perttula & Sipilä, 2007; J. Shah et al., 2003; J. J. Shah et al., 2003, 2020). Το πρόβλημα με τα πειράματα αυτά είναι πως μελετούν ένα περιορισμένο εύρος λύσεων, ενώ στην πράξη το εύρος λύσεων στο σχεδιασμό είναι αχανές και απρόβλεπτο.

Από την άλλη πλευρά, τα πειράματα που αφορούσαν στο πρακτικό μέρος της σχεδιαστικής διεργασίας αντιμετώπισαν την παραγωγή ιδεών διαφορετικά. Χρησιμοποίησαν σχεδιαστές σε δράση υπό ορισμένες συνθήκες (πχ. ίδιο brief, ορισμένος χρόνος επίλυσης) για να παρατηρήσουν διαφορές ως προς την εμπειρία του ιδεασμού, αν χρειάζονται κάποιο μέσο βοήθειας, αν λειτουργούν καλύτερα ατομικά ή ομαδικά κ.α. (Hernandez et al., 2010a; Kumar et al., 1991; Mohan et al., 2014; Self, 2017; Yilmaz et al., 2015). Σε αυτές τις μελέτες γίνεται αντιληπτό πως ο ιδεασμός αποτελούσε για κάποιους σχεδιαστές περισσότερο μια εμπειρική διεργασία, ενώ λειτουργούσαν όπως είχαν διδαχθεί ή όπως θεωρούσαν ότι θα ήταν πιο παραγωγικοί. Έτσι, φαίνεται πως οι σχεδιαστές ακολουθούσαν την προσωπική τους πεπατημένη μέσα από τη βιωματική εμπειρία (S. Daly et al., 2011a; Hernandez et al., 2010a; Teng et al., 2004a) και λιγότερο κάποια μέθοδο ιδεασμού.

Πολλοί ερευνητές χρησιμοποιούσαν τρόπους ώστε να βοηθήσουν τους σχεδιαστές να απεμπλακούν από το χάος της προσέγγισης σχεδιαστικού στόχου και έτσι να φτάσουν ευκολότερα σε αυτόν (S. Daly et al., 2011a; Hernandez et al., 2010a; Teng et al., 2004a). Έτσι, έδωσαν στους σχεδιαστές βοηθήματα σκέψης για να επιτελέσουν το έργο τους, ώστε να εξετάσουν αν τελικά η υποστήριξη αυτή επηρεάζει και κατά πόσο τη σχεδιαστική διεργασία (Kim et al., 2019; Kremer & Mohammed, 2006; Nielsen & Mack, 1994; Tang et al., 2011). Τα βοηθήματα αυτά είναι οι επανομαζόμενες μέθοδοι ιδεασμού, για τις οποίες θα γίνει εκτενώς λόγος στα επόμενα κεφάλαια.

Παρόλα αυτά, και αυτές οι πειραματικές μελέτες παρουσιάζουν ορισμένα μειονεκτήματα που έγκειται στη φύση της διαδικασίας τους. Το βασικότερο όλων είναι η χρονική διάρκεια. Οι πειραματικές δοκιμές στην πράξη χρειάζονται αρκετό χρόνο για να οριστούν, υλοποιηθούν και αξιολογηθούν. Παράλληλα υπάρχουν διάφοροι περιορισμοί. Επειδή το ζητούμενο πρόβλημα μπορεί να λυθεί μία φορά από κάθε υποψήφιο ή ομάδα, δεν μπορεί να επαναληφθεί με τη χρήση άλλης μεθόδου. Οι ερευνητές κινούνται εμπειρικά, γιατί το ζητούμενο είναι ασαφές. Αυτό περιορίζει τους συμμετέχοντες σχεδιαστές ως προς τα αποτελέσματα της κάθε πειραματικής μελέτης. Ένα άλλο μειονέκτημα είναι η πιθανή έλλειψη αξιοπιστίας που δεν ελέγχεται από τις γνωστικές διεργασίες (μεταβλητές). Υπάρχουν διάφοροι φυσικοί περιορισμοί, όπως το μέγεθος του δείγματος των σχεδιαστών, οι συνθήκες εργασίες, οι ομάδες κλπ., οι οποίες στην παραμικρή τους αλλαγή μπορεί να οδηγήσουν σε τελείως διαφορετικά αποτελέσματα (J. Shah et al., 2003). Για παράδειγμα, στη μελέτη του Self (2017), ο ίδιος ο συγγραφέας επισημαίνει πως τα αποτελέσματά του δεν μπορούν να γενικευθούν και να ακολουθηθούν ως κανόνας, όπως επίσης και παράμετροι που θα μπορούσαν να επηρεάσουν το αποτέλεσμα και δεν μελετήθηκαν (πχ οι δεξιότητες των σχεδιαστών).

Επιπλέον, από κάποιες μελέτες (Girotra et al., 2010; Perttula & Sipilä, 2007; J. Shah et al., 2003) έχοντας ως γνώμονα τις τέσσερις μετρικές της αξιολόγησης των ιδεών, προέκυψε πως σε υβριδικές δομές πειραμάτων (όπου αρχικά οι σχεδιαστές εργάζονται ατομικά και στη συνέχεια συλλογικά/ομαδικά) ο αριθμός των διαφορετικών και ποικιλοτέρων ιδεών αυξάνει. Η ποιότητα των ιδεών, όταν η παραγωγή γίνεται σε ομάδες μειώνεται υπό πίεση, με αποτέλεσμα να δημιουργούνται παρόμοιες ιδέες (μείωση ποιότητας) (Perttula & Sipilä, 2007; J. J. Shah et al., 2003). Όσον αφορά την ικανότητα διάκρισης των καλύτερων ιδεών ατομικά και ομαδικά είναι σχετικά δύσκολη λόγω της προσωπικής σύνδεσης με το παράγωγο, ενώ στις υβριδικές προσπάθειες γίνεται πιο αντικειμενικά εφόσον υπάρχει ανοιχτή αξιολόγηση (J. Shah et al., 2003). Παράλληλα, εμφανίζονται και άλλα κενά στην υπάρχουσα βιβλιογραφία (Girotra et al., 2010; J. Shah et al., 2003). Πρώτον, οι περισσότερες εργασίες επικεντρώνονται στον αριθμό των ιδεών που δημιουργούνται, σε αντίθεση με την ποιότητά τους, υποθέτοντας ότι οι περισσότερες ιδέες θα οδηγήσουν σε καλύτερες ιδέες. Δεύτερον, οι λίγες μελέτες που εξετάζουν την ποιότητα των ιδεών δεν κάνουν επισταμένη έρευνα επ' αυτής. Τρίτον, το επίκεντρο της υπάρχουσας βιβλιογραφίας βρίσκεται εξ ολοκλήρου στη διαδικασία δημιουργίας και αγνοεί τις διαδικασίες επιλογής, τις οποίες χρησιμοποιούν οι ομάδες ώστε να επιλέξουν τις πιο ελπιδοφόρες ιδέες για περαιτέρω εξερεύνηση (Girotra et al., 2010).

Η παρούσα εργασία αφορά στους τρόπους με τους οποίους οι σχεδιαστές προσπαθούν να επιτύχουν τους σχεδιαστικούς τους στόχους και τα μέσα (μεθόδους) που μπορούν να τους βοηθήσουν σε αυτό. Θα εξεταστεί κατά πόσο οι μέθοδοι έχουν θετικό πρόσημο ως προς το αποτέλεσμα βασισμένοι στα τέσσερα κριτήρια αξιολόγησης της ιδέας, αλλά και ανά περίπτωση συνθηκών (πχ το είδος του προβλήματος, αν υπάρχει ομάδα, χρονικός περιορισμός κ.α.).

1.4 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ

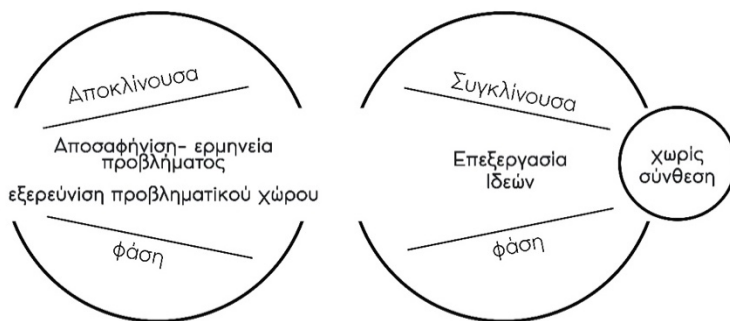
Σκοπός του κεφαλαίου αυτού είναι να γίνει όσο το δυνατόν πιο κατανοητή η έννοια του ιδεασμού. Ο ιδεασμός χαρακτηρίζει την φάση κατά την οποία γεννιούνται οι ιδέες που θα μετουσιωθούν αργότερα σε λύσεις. Πολλές θεωρίες (Cross, 1997; Dorst & Cross, 2001;

Dubberly, 2018a; Galil et al., 2017) που προσπάθησαν να διαχωρίσουν τη σχεδιαστική διεργασία σε φάσεις, αναγνωρίζουν την ύπαρξη και τη σημαντικότητα του ιδεασμού ως κατάσταση διαμέσως της οποίας επιτυγχάνονται οι εκάστοτε σχεδιαστικοί στόχοι. Η επιτυχία καθορίζεται σε μεγάλο βαθμό από τις ιδέες που προκύπτουν. Μια «καλή» ιδέα, θεωρητικά, οδηγεί στο ζητούμενο αποτέλεσμα καλύπτοντας όλα τα κριτήρια, περιορισμούς και στόχους που έχουν τεθεί από το σχεδιαστικό brief. Όμως, όπως αναφέρθηκε στην ενότητα 1.1, δεν υπάρχει μία και καλύτερη λύση στο κάθε πρόβλημα, αλλά απώτερος στόχος των σχεδιαστών είναι να προσφέρουν μια πληθώρα ιδεών, οι οποίες πέρα από την κάλυψη των σχεδιαστικών στόχων να παρουσιάζει κάτι καινούργιο και ιδιαίτερο σε σχέση με τις υπάρχουσες. Καθώς η ιδέα δεν είναι μια ποσοτική έννοια, η μέτρηση της είναι περισσότερο περίπλοκη. Για το λόγο αυτό, ερευνητές (Hey et al., 2008; Perttula & Sipilä, 2007; J. J. Shah et al., 2003) τείνουν να την αξιολογούν με βάση τέσσερα κριτήρια που αποτελούν τους άξονες της δημιουργίας: την ποσότητα, την ποιότητα, την ποικιλία και την καινοτομία. Καθένα από τα κριτήρια επιφέρει τα αντίστοιχα αποτελέσματα με γνώμονα πάντα το ζητούμενο πρόβλημα προς λύση. Πειραματικές μελέτες επάνω στη σχεδιαστική διεργασία έδειξαν πως πολλοί παράγοντες μπορούν να επηρεάσουν το αποτέλεσμα της, όπως ο χρόνος, η εργασία σε ομάδα, ο τρόπος που δίνεται το brief κλπ. (Kim et al., 2019; Mohan et al., 2014; Perttula & Sipilä, 2007), αλλά επίσης και τα βοηθητικά μέσα (μέθοδοι) (Choo et al., 2015; Kremer & Mohammed, 2006; Mohan et al., 2014; J. Shah et al., 2003; J. J. Shah et al., 2001, 2020). Όμως, όσο αφορά το δεύτερο σκέλος, τις μεθόδους, είναι και αυτό που θα απασχολήσει τη συγκεκριμένη εργασία, σε σχέση με τα τέσσερα κριτήρια και συγκεκριμένους παράγοντες.

2 Η ΔΙΕΡΓΑΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΤΗΣ ΙΔΕΑΣ

Σε αυτό το κεφάλαιο δίνεται έμφαση στις δύο έννοιες που διέπουν τον ιδεασμό σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, την έμπνευση και τη δημιουργικότητα. Αυτές οι δύο έννοιες επηρεάζουν σημαντικά, την παραγωγή των ιδεών, συνεπώς και το αποτέλεσμα της σχεδιαστικής διεργασίας (Amabile et al., 2002; Cross, 1997; Damen & Toh, 2019, 2019; Edmonds & Candy, 2002; Gonçsalves et al., 2016; Hoffmann & Kollingbaum, 1996; Kremer & Mohammed, 2006). Θα παρατεθούν οι τρόποι που αντιλαμβάνεται και αναζητεί ο σχεδιαστής, τα στοιχεία που θα επιφέρουν την έμπνευση, το πώς τα επιλέγει και πώς αυτό επιδρά στη σχεδιαστική διεργασία. Ενώ στη συνέχεια, θα διαπιστωθεί πώς αυτά τα στοιχεία χρησιμοποιούνται δημιουργικά για την παραγωγή ιδεών. Θα γίνει εκτενής αναφορά στα σημεία όπου ο σχεδιαστής δυσκολεύεται και νιώθει πώς δεν μπορεί να παράξει τα επιθυμητά αποτελέσματα. Η αδυναμία του σχεδιαστή αυτή μπορεί να σταθεί ικανή να επηρεάσει το τελικό αποτέλεσμα όπως θα επισημανθεί και στο κείμενο, σημειώνοντας παράλληλα και τους τρόπους με τους οποίους μπορεί να αποφευχθεί.

Όπως αναφέρθηκε στο Κεφάλαιο 1, ο ιδεασμός είναι μια δημιουργική διεργασία κατά την οποία ο σχεδιαστής δομεί ιδέες. Είναι ένας «ασφαλής» χώρος για να αφεθεί ελεύθερη η φαντασία του ατόμου για να δημιουργήσει (Gonçsalves et al., 2016). Έχοντας δει τις υποφάσεις του ιδεασμού (βλέπε 1.1.1 διαχωρισμός φάσεων ιδεασμού σύμφωνα με Zijlstra (2020)), στην πρώτη υπο-φάση, δεν χρειάζεται κριτική των ιδεών. Σημασία έχει ο σχεδιαστής να εκφράσει κάθε ιδέα του, όσο «ακραία» και αν μπορεί να φαίνεται, και ανεξάρτητα με το κατά πόσο θα επιλεγεί αργότερα ως τελική πρόταση (Perttula & Sipilä, 2007). Κάθε ιδέα στην φάση αυτή είναι σημαντική και μπορεί να προσδώσει ενδιαφέρουσες λύσεις στη συνέχεια. Στο σχήμα του Σχήματος 4, παρατηρείται πώς κατά τον ιδεασμό, ο σχεδιαστής ακολουθεί μια νοητική

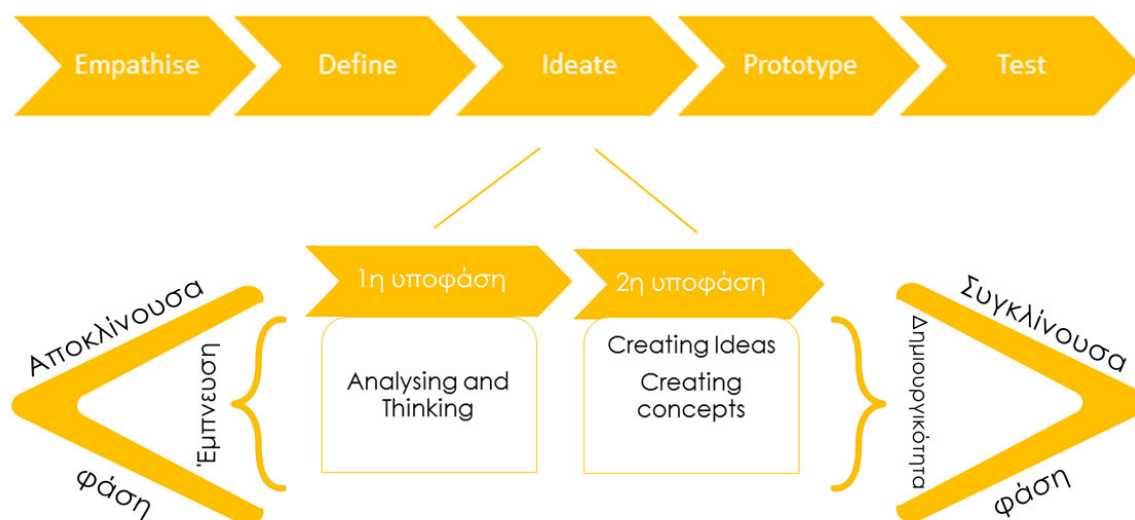


Σχήμα 4 : Διάγραμμα του τρόπου λειτουργίας των σχεδιαστών κατά τον ιδεασμό

πορεία για να παράγει τελικά ιδέες. Όπως φαίνεται στο πρώτο σκέλος, για να αρχίσουν να δημιουργούνται οι ιδέες, ο σχεδιαστής πρέπει να ανοίξει τους υποδοχείς του (αποκλίνουσα φάση). Χρειάζεται να αποσαφηνίσει το πρόβλημα για να αναγνωρίσει τα σημεία που πρέπει να επέμβει. Έπειτα, συνδυάζοντας τη βαθύτερη κατανόηση που έχει σχετικά με το τι αντιμετωπίζει, χρειάζεται να οργανώσει τα στοιχεία που έχει συγκεντρώσει από την έρευνα, να

επιλέξει αυτά που μπορεί να αξιοποιήσει και να προχωρήσει στην παραγωγή ιδεών (συγκλίνουσα φάση). Οι ιδέες που προκύπτουν είναι σε αρχικό στάδιο επεξεργασίας. Ουσιαστικά, αυτή η διεύρυνση του πεδίου σκέψης που οδηγεί στην παραγωγή, αντικατοπτρίζει την 1^η υπο-φάση του ιδεασμού και το πρώτο μέρος της 2^{ης} υπο-φάσης, όπως αναφέρθηκε στο κεφάλαιο 1, κατά Zijlstra (2020).

Οι σχεδιαστές καλούνται να αμφισβητήσουν το προφανές, να αναδιαμορφώσουν τον τρόπο που αντιμετωπίζουν ένα σχεδιαστικό πρόβλημα και να επαναπροσδιορίσουν τις υπάρχουσες λύσεις (Gonçalves et al., 2016; Norman, 2010). Στόχος τους είναι να παράγουν πληθώρα ιδεών και παράλληλα οι ιδέες αυτές να είναι δημιουργικές και πρωτότυπες. Αυτός ο στόχος τείνει να τους δυσκολεύει. Στη βιβλιογραφία γίνεται έντονα λόγος για τους τρόπους μέσω των οποίων οι σχεδιαστές μπορούν να παράγουν πιο δημιουργικές ιδέες, που σύμφωνα με τη βιβλιογραφία είναι και μέλημα του σχεδιασμού (Amabile et al., 2002; Boden, 1994; Cross, 1997; Dorst & Cross, 2001; Edmonds & Candy, 2002; Gonçalves et al., 2016; Hernandez et al., 2010a; Hoffmann & Kollingbaum, 1996; Kim et al., 2019; Kremer & Mohammed, 2006; Kumar et al., 1991; Mohan et al., 2011; Teng et al., 2004a; Yilmaz et al., 2015). Οι δύο πυλώνες που φαίνεται να επηρεάζουν έντονα τη δημιουργική παραγωγή ιδεών είναι η έμπνευση και η δημιουργικότητα, γι' αυτό και απασχολούν έντονα τη βιβλιογραφία. Όπως φαίνεται και στο Σχήμα 5, η έμπνευση συνδέεται με την 1^η υπο-φάση του ιδεασμού και την αποκλίνουσα φάση σκέψης, ενώ η δημιουργικότητα τοποθετείται στη 2^η υπο-φάση και συνδέεται με την συγκλίνουσα σκέψη.



Σχήμα 5: Διάγραμμα παρουσίασης του διαχωρισμού μεταξύ σχεδιαστικής διεργασίας, ιδεασμού, και υποφάσεων με εστίαση στις σχέσεις νοητικών φάσεων (αποκλίνουσα, συγκλίνουσα), έμπνευσης και δημιουργικότητας με τις υποφάσεις.

2.1 Η ΕΜΠΝΕΥΣΗ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΙΔΕΩΝ

Πριν την παραγωγή ιδεών, οι σχεδιαστές συνήθως αναζητούν ερεθίσματα με στόχο την πλαισίωση και την επίλυση των σχεδιαστικών προβλημάτων με τα οποία ασχολούνται (Dorst & Cross, 2001; Goncalves et al., 2013, 2016). Τα ερεθίσματα αυτά είναι πληροφορίες που υπάρχουν είτε στη μνήμη τους, είτε στο περιβάλλον γύρω τους (Goncalves et al., 2013). Η έμπνευση είναι η ερμηνεία της πληροφορίας αυτής από το σχεδιαστή με σκοπό να ικανοποιήσει τους σχεδιαστικούς του στόχους στο εκάστοτε πρόβλημα (Goncalves et al., 2016).

Ο σχεδιαστής συγκεντρώνει πληροφορίες μέσα από την έρευνα του, τις ανακαλεί από τη μνήμη του και ούτω καθεξής (Damen & Toh, 2019; Goncalves et al., 2013, 2016). Ερεθίσματα μπορούν να χαρακτηριστούν οι πληροφορίες που συναντώνται, γίνονται αντιληπτές και κατανοητές από τον αποδέκτη (π.χ. σχεδιαστής), στον οποίο προκαλούν κάποια αντίδραση, η οποία μπορεί να είναι θετική, αρνητική ή ουδέτερη (Goncalves et al., 2013, 2016). Ως πηγή της έμπνευσης θα μπορούσε να οριστεί κάθε ερέθισμα που ανακτάται από τη μνήμη του ατόμου ή από τον έξω κόσμο, κατά τη διάρκεια μιας διεργασίας σχεδιασμού (ή πέραν αυτής). Αυτές οι πηγές έμπνευσης από το περιβάλλον μπορεί να περιλαμβάνουν απτές οντότητες αλλά και ψηφιακά αντικείμενα (π.χ. ιστοσελίδες) ή ακόμα και άυλες οντότητες (π.χ. ένας διάλογος). Όμως η δυσκολία έγκειται στο τι πρέπει οι σχεδιαστές να αναζητήσουν ως έμπνευση και που θα το βρουν. Σύμφωνα με τους Goncalves et al. (2016), οι σχεδιαστές ξοδεύουν περίπου το 20 % του χρόνου της σχεδιαστικής διεργασίας στη διαχείριση της πληροφορίας που έρχονται σε επαφή. Τα ερεθίσματα δεν είναι όλα ίδια. Κατανέμονται σε εξωτερικά ερεθίσματα (που προέρχονται από το περιβάλλον) και εσωτερικά ερεθίσματα (δηλ. εσωτερικές αναπαραστάσεις), γι' αυτό και δεν πρέπει να συγχέονται μεταξύ τους (Damen & Toh, 2019; Goncalves et al., 2013, 2016). Επίσης τα ερεθίσματα ποικίλλουν, και κατανέμονται σε διαφορετικούς τύπους και μορφές, πχ. όσον αφορά τους τρόπους αναπαράστασης, μπορούν να είναι εικονογραφικά, λεκτικά / γραπτά ή τρισδιάστατα (Goncalves et al., 2016).

Ένας άλλος σημαντικός διαχωρισμός είναι εκείνος των «στενών» και «απομακρυσμένων» ερεθισμάτων. Τα στενά συνδεδεμένα ερεθίσματα αναφέρονται σε στοιχεία που βρέθηκαν και είναι άμεσα συνδεδεμένα με το υπό μελέτη σχεδιαστικό πρόβλημα, για παράδειγμα, όταν εξετάζονται οι υπάρχουσες παραδειγματικές λύσεις για το εν λόγω πρόβλημα. Στον αντίποδα, τα απομακρυσμένα ερεθίσματα προέρχονται από έμμεσα συνδεδεμένες ή εκτός του πεδίου εφαρμογής του προβλήματος πληροφορίες (Ansburg & Hill, 2003). (Goncalves et al., 2016).

2.1.1 ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΕΡΕΘΙΣΜΑΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΙΔΕΩΝ

Στην ενότητα αυτή, θα παρατεθούν τα είδη των αναζητήσεων ερεθισμάτων που χρησιμοποιούνται από το σχεδιαστή με στόχο την έμπνευση. Η διαδικασία της αναζήτησης ερεθισμάτων είναι συνεχής και πολλές φορές ασυνείδητη. Τα ερεθίσματα που έρχονται από το εξωτερικό περιβάλλον είναι εκείνα τα σημεία στα οποία θα δοθεί προσοχή τόσο ένσκηπα, όσο και ασυνείδητα.

Σύμφωνα με τον Ware (2008) προκύπτουν τέσσερις τύποι αναζήτησης:

2.1.1.1 Ενεργή αναζήτηση με σκοπό

Η ενεργή αναζήτηση με σκοπό αναφέρεται στην σκόπιμη αναζήτηση ενός συγκεκριμένου ερεθίσματος με συγκεκριμένο στόχο. Ένα τέτοιο παράδειγμα είναι στα πλαίσια ενός προβλήματος οι εμπλεκόμενοι να αναζητούν στο περιβάλλον συγκεκριμένα ερεθίσματα που θα τους βοηθήσουν να προχωρήσουν (πχ αν ο σχεδιαστής ασχολείται με την κατασκευή ενός κοσμήματος, να μελετήσει τα είδη των κοσμημάτων, την ιστορία τους, τα υλικά κλπ).

2.1.1.2 Ενεργή αναζήτηση χωρίς σκοπό

Η ενεργή αναζήτηση χωρίς σκοπό (ή τρέχουσα αναζήτηση) είναι παρόμοια με την ενεργή αναζήτηση αλλά χωρίς συγκεκριμένη πρόθεση να λυθεί ένα σχεδιαστικό πρόβλημα. Ο στόχος αυτού του τύπου αναζήτησης είναι η ενημέρωση και η επέκταση των γνώσεων του ατόμου. Η ενεργή αναζήτηση χωρίς σκοπό, όσον αφορά τους σχεδιαστές, είναι συνυφασμένη με την ενημέρωση σχετικά με τις αλλαγές και σημαντικά θέματα στον τομέα τους (πχ νέες τεχνολογίες, τεχνικές, ανακαλύψεις κλπ).

2.1.1.3 Τυχαία αναζήτηση

Η τυχαία αναζήτηση είναι αυτός ο τύπος αναζήτησης που χαρακτηρίζεται από το ότι είναι ενεργός και σκόπιμος αλλά χωρίς συγκεκριμένο στόχο. Θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως το ενδιάμεσο των ενεργητικών και παθητικών αναζητήσεων. Το άτομο ξεκινά να ψάχνει για ερέθισμα χωρίς να ξέρει που θα το χρησιμοποιήσει (πχ ποτίζοντας τα λουλούδια να παρατηρήσει το σχήμα της σκιάς τους, κάτι που θα μπορούσε να χρησιμοποιήσει στη δημιουργία εν γένει στη δημιουργία σχημάτων κατά την παραγωγή ιδεών).

2.1.1.4 Παθητική αναζήτηση

Η παθητική αναζήτηση αναφέρεται σε τυχαίες συναντήσεις που προκαλούν ερεθίσματα, τα οποία συνειδητά ενσωματώνονται στον τρόπο επίλυσης του προβλήματος. Αν και υπάρχει ένας συνειδητός στόχος σε αυτό το είδος της αναζήτησης, η διαδικασία δεν είναι σκόπιμη και συνειδητή (πχ κάνοντας περιήγηση στο διαδίκτυο εμφανίζεται μια ιστοσελίδα με πολύ εύχρηστη δομή. Ο σχεδιαστής μπορεί κατά την κατασκευή της διεπαφής ενός πρακτικά άσχετου προϊόντος να χρησιμοποιήσει ή να προσαρμόσει στοιχεία που φάνηκαν ενδιαφέροντα).

2.1.1.5 Παθητική προσοχή

Η παθητική προσοχή αναφέρεται σε μία τελείως ασυνείδητη ενσωμάτωση δεδομένων στην πορεία λύσης ενός προβλήματος. Αυτά τα δεδομένα είναι τυχαία ερεθίσματα που το άτομο είτε δεν αναγνωρίζει με την πρώτη ματιά, είτε τα συνδέει συνειρμικά. Για παράδειγμα, αυτό θα μπορούσε να συμβεί ενώ κάποιος παρακολουθεί τηλεόραση ή με μια βόλτα στο πάρκο. Σε αυτή την περίπτωση, δεν υπάρχει επείγουσα πρόθεση για την επίλυση ενός προβλήματος, ούτε συνειδητή αντίληψη για την πιθανή επιρροή του ερεθίσματος (Gonçalves et al, 2016).

Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 2), εμφανίζονται συνοπτικά τα είδη αναζήτησης και οι συνθήκες υπό τις οποίες εμφανίζονται (αν υπάρχει συγκεκριμένο πρόβλημα, ή πρόθεση για αναζήτηση) και το αν χρησιμοποιούν «κλειδιά» (μοτίβα και ερεθίσματα που έχουν άμεση σχέση με τον στόχο που καλείται να επιτελέσει ο σχεδιαστής).

Πίνακας 2: Διάγραμμα ειδών αναζήτησης ερεθισμάτων για έμπνευση (✓: ναι, X: όχι, Απροσδιόριστο: δεν είναι σαφές- εξαρτάται από την περίπτωση)

Τύποι αναζήτησης	Αναζήτηση με βάση κάποιο συγκεκριμένο πρόβλημα	Πρόθεση για αναζήτηση	Κλειδιά
Ενεργή αναζήτηση με σκοπό	✓	✓	✓
Ενεργή αναζήτηση χωρίς σκοπό	Απροσδιόριστο	✓	Απροσδιόριστο
Τυχαία αναζήτηση	✓	✓	X
Παθητική αναζήτηση	✓	X	X
Παθητική προσοχή	Απροσδιόριστο	X	Απροσδιόριστο

Ο άνθρωπος μεταβαίνει συνεχώς από την μία μορφή αναζήτησης στην άλλη. Οι πηγές της έμπνευσης είναι παντού. Οι σχεδιαστές αντιλαμβάνονται τη παρουσία αυτών των πηγών, την αναγνωρίζουν και τη χρησιμοποιούν. Οι στόχοι προς αναζήτηση βρίσκονται στο πλαίσιο του προβλήματος και στο δοσμένο brief. Η διεργασία είναι συνεχής και επαναληπτική, καθώς ένα ερέθισμα μπορεί να πυροδοτήσει κι άλλα. Η επανάληψη οδηγεί το σχεδιαστή να γυρίσει πίσω και να ξανακάνει βήματα επί νέας βάσης (Ogot & Gul, 2006).

2.1.2 ΕΙΔΗ ΕΡΕΘΙΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ

Κάποιοι μελετητές (Damen & Toh, 2019; Goncalves et al., 2013, 2016), όπως αναφέρθηκε στην ενότητα 2.1, διαχωρίζουν τις πληροφορίες ως προς την προέλευση τους, εάν δηλαδή ανασύρονται από το ευρύτερο εξωτερικό περιβάλλον ή ανακαλούνται από τη μνήμη. Και τα δύο είδη είναι εξίσου σημαντικά (Ware, 2008). Οι πληροφορίες-ερεθίσματα που βρίσκονται σκορπισμένες στο χώρο λειτουργούν ως υπόμνηση του εαυτού τους, βοηθούν στην ανάκληση δομών που διαφορετικά θα λησμονούνταν. Για παράδειγμα, το χερούλι είναι ένα μέσο για να ανοίξει μια πόρτα με μία απλή κίνηση, Το γεγονός ότι ένα χερούλι βρίσκεται σε κάθε περιβάλλον, λειτουργεί σαν υπενθύμιση ενός τρόπου ανοίγματος, όταν το χρειαστεί ο εκάστοτε σχεδιαστής για το ανακαλέσει. Παράλληλα, οι πληροφορίες-ερεθίσματα που βρίσκονται στη μνήμη είναι ιδιαίτερα αποτελεσματικές, καθώς δεν χρειάζονται αναζήτηση και ερμηνεία εκ νέου. Έχουν πάρει τη θέση τους στη μνήμη ύστερα από «σκληρή» εκμάθηση, που σημαίνει πως έχουν αναλυθεί σε μια νοητική διεργασία στο παρελθόν. Οι εξωτερικές πληροφορίες-ερεθίσματα είναι μεν πιο εύκολες ως προς την εκμάθηση, όμως συχνά είναι δύσκολο να χρησιμοποιηθούν. Η απόδοση τους εξαρτάται από τη συνεχιζόμενη φυσική παρουσία των πληροφοριών, αν αλλάξει το περιβάλλον ίσως αλλάξουν και αυτές.

Οι υπομνήσεις προσφέρουν ένα καλό παράδειγμα ισορροπίας ανάμεσα στο ρόλο των εσωτερικών και εξωτερικών πληροφοριών-ερεθισμάτων. Οι εξωτερικές είναι προσιτές, βρίσκονται πάντα εκεί απλά περιμένοντας να τις ανακαλύψει ή αναγνωρίσει ο άνθρωπος. Οι εσωτερικές είναι εφήμερες. Εάν δεν χρησιμοποιηθούν για κάποιο διάστημα μπορεί να

ξεχαστούν ή να αλλοιωθούν, εκτός αν ενεργοποιηθούν από κάποιο εξωτερικό γεγονός ή αν κρατηθούν συνειδητά στη μνήμη με διαρκή επανάληψη.

Οι άνθρωποι λειτουργούν καλύτερα και αισθάνονται πιο άνετα όταν οι πληροφορίες έρχονται από το εξωτερικό περιβάλλον, είτε άμεσα είτε με τη μορφή περιορισμών στο πλαίσιο. Το αποτέλεσμα επέρχεται μόνο εφόσον υπάρχει μια φυσική, εύκολα ερμηνευμένη σχέση μεταξύ τους, ειδάλλως δεν αποτελούν καμία βοήθεια ως προς το στόχο και δεν οδηγούν σε νέες ενέργειες (Norman, 1988). Οι διαφορετικοί στόχοι ενεργοποιούν έναν νέο κύκλο της διαδικασίας έμπνευσης, η οποία είτε έχει ως αποτέλεσμα την αναδιαμόρφωση του προβλήματος (ή τμήματα του), την εξερεύνηση του χώρου λύσης ή τη βελτίωση των υπο-λύσεων. Η διαδικασία επαναλαμβάνεται μέχρι το πρόβλημα να αναδιαρθρωθεί ή να λυθεί (Goncalves et al., 2016). Η εικόνα σαν ερέθισμα δίνει πιο σχετικά αποτελέσματα, γι' αυτό και συνδυάζεται με τα τεχνουργήματα (artifacts) και πάνω σε αυτή την αντίληψη έχουν προκύψει μεγάλες βάσεις δεδομένων (Mohan et al., 2014). Η ευκολία των εξωτερικών ερεθισμάτων, όπως η εικόνα, στη χρήση είναι κάτι που συμβαίνει επειδή μπορούν να ερμηνευθούν άμεσα σε σχέση με τα εσωτερικά που πρέπει να έχουν κατανοηθεί επαρκώς για να ταιριάξουν στο νέο πλαίσιο χρήσης από το σχεδιαστή. Όμως, η ερμηνεία των εξωτερικών ερεθισμάτων δεν είναι απαραίτητα αποτελεσματική με την πρώτη ματιά για τη χρήση τους, ενώ τα εσωτερικά έχουν ήδη ερμηνευθεί για να αποθηκευτούν στη μνήμη.

Επιπλέον, στο κομμάτι της αισθητικής τα εξωτερικά ερεθίσματα τείνουν να μην ταιριάζουν απαραίτητα με την αισθητική του σχεδιαστή. Παρόλο που αυτό μπορεί να τον επηρεάσει θετικά ως προς την έμπνευση, αφού διευρύνει τη σκέψη του (βλέπε κεφάλαιο 2 : αποκλίνουσα φάση). Αντιθέτως, τα εσωτερικά ερεθίσματα δεν έχουν απαραίτητα μορφή, πολλές φορές μπορεί να είναι και συναισθήματα.

Οι σχεδιαστές ξεκινούν την αναζήτηση με μία πρόθεση (μία λέξη-κλειδί ή όπως αναφέρεται στη βιβλιογραφία με τον όρο: εισροή αναζήτησης), που καθοδηγεί τα παρακάτω βήματα. Όταν έρθουν αντιμέτωποι με κάποιο πρόβλημα, τότε χρησιμοποιούν τα ερεθίσματα ως σημεία εκκίνησης, τα οποία πρέπει να αναζητηθούν, να επιλεγθούν, να αναλυθούν και, ανάλογα με την καταλληλότητά τους, να απορριφθούν ή να προσαρμοστούν στη σχεδιαστική διεργασία (Norman, 1988). Τα εσωτερικά και εξωτερικά ερεθίσματα εμφανίζουν ορισμένες διαφορές μεταξύ τους. Η κυριότερη είναι ο παρακάτω πίνακας (Πίνακας3) παρουσιάζει τις αντιθέσεις μεταξύ των ερεθισμάτων σε σχέση με τις ιδιότητές τους.

Πίνακας 3: Διάγραμμα Ιδιοτήτων Εξωτερικών και Εσωτερικών πληροφοριών/ ερεθισμάτων (Norman, 1988)

Ιδιότητες	Εξωτερικά ερεθίσματα/πληροφορίες	Εσωτερικά ερεθίσματα/πληροφορίες
Δυνατότητα ανάκλησης	Οποτεδήποτε είναι ορατά ή ακουστά	Όχι άμεσα. Απαιτείται αναζήτηση στη μνήμη. Κάποιες φορές συνειρμικά.

Εκμάθηση	Δεν χρειάζονται εκμάθηση. Η ερμηνεία υποκαθιστά την εκμάθηση. Η ευκολία της ερμηνείας αφορά το πόσο καλά αξιοποιούνται οι αντιστοιχήσεις και οι περιορισμοί στον φυσικό κόσμο.	Απαιτείται εκμάθηση που δεν είναι απαραίτητα εύκολο να αγνοηθεί. Γίνεται ευκολότερη όταν η δομή που περιλαμβάνονται βγάζει νόημα (καλό εννοιολογικό μοντέλο/πλαίσιο).
Αποτελεσματικότητα χρήσης	Συνήθως επιβραδύνεται λόγω της ανάγκης για ερμηνεία.	Μεγάλη
Ευκολία χρήσης με πρώτη επαφή	Μεγάλη	Μικρή
Αισθητική	Μπορεί να είναι αντιαισθητικά και άκομψα. Εξαρτάται από την οπτική του αποδέκτη.	Δεν έχουν κάποια συγκεκριμένη μορφή απαραίτητα, μπορεί να είναι ακόμα και αισθήματα.

Όπως προκύπτει η διαδικασία αναζήτησης των ερεθισμάτων και κατ' επέκταση της έμπνευσης είναι πολύ σημαντικό και περίπλοκο κομμάτι για τον σχεδιαστή. Δυστυχώς, δεν υπάρχουν πολλές εργασίες που να μελετούν αυτό το κομμάτι, πως δηλαδή συλλέγονται τα ερεθίσματα και πως καταλήγει κανείς στα «κλειδιά».

2.1.3 ΑΝΤΙΛΗΨΗ ΕΡΕΘΙΣΜΑΤΩΝ

Ο τρόπος που αντιλαμβάνεται ο άνθρωπος, και πιο συγκεκριμένα ο σχεδιαστής, τα ερεθίσματα αποτελεί αντικείμενο μελέτης, καθώς επηρεάζει άμεσα τη σχέση του με τις μεθόδους ιδεασμού. Με την κατανόηση αυτής της λειτουργίας, στα κεφάλαια 3,4, θα χρησιμοποιηθούν αυτά τα δεδομένα για να αξιολογήσουν τις μεθόδους ιδεασμού. Ο τρόπος αντίληψης των ερεθισμάτων θα συντρέξει στην αναγνώριση του αίτιου επιλογής των μεθόδων ιδεασμού, αλλά και στο πόσο κατανοητές γίνονται από το σχεδιαστή.

Ο Norman (1988) υποστηρίζει πως στο μεγαλύτερο μέρος της η ανθρώπινη συμπεριφορά ασκείται υποσυνείδητα, χωρίς να υπάρχει απαραίτητα επίγνωση των δράσεων και χωρίς αυτές να επιδέχονται κριτική (βλέπε παθητική προσοχή, ενότητα 1.1.1). Όπως υποστηρίζει, η υποσυνείδητη σκέψη λειτουργεί με μοτίβα, κάνοντας την καλύτερη σύνδεση των πληροφοριών της μνήμης με εκείνες του παρόντος. Αυτό συμβαίνει γρήγορα και αυθόρμητα, χωρίς καμία προσπάθεια. Το θετικό αυτής της συμπεριφοράς είναι πως ενδείκνυται για την ανίχνευση τάσεων, αναγνώριση σχέσεων και είναι καλή στις γενικεύσεις. Το αρνητικό είναι πως μπορεί να είναι εσφαλμένες οι συνδέσεις ή και αδόκιμες. Η συνειδητή σκέψη από την άλλη πλευρά είναι εκ διαμέτρου αντίθετη, αργή, σειριακή και επίπονη. Σε αυτή την περίπτωση το άτομο συλλογίζεται αργά πριν πράξει, μελετάει όλες τις πιθανές εναλλακτικές επιλογές. Η συνειδητή σκέψη συγκρίνει, εξορθολογίζει, βρίσκει εξηγήσεις. Όμως, η συνειδητή επεξεργασία χρησιμοποιεί τη βραχυπρόθεσμη μνήμη και έτσι δεν έχει τη δυνατότητα να προσφέρει μεγάλο αριθμό πληροφοριών. Στην ασυνείδητη, ο αριθμός των πληροφοριών μπορεί να αποφευχθεί ο περιορισμός μόνο αν δημιουργηθεί κάποια δομή οργάνωσης που να το επιτρέπει. Και οι δύο όμως είναι επιρρεπείς σε λάθη, παρανοήσεις και αστοχίες.

Μέσα από τα τόσα ερεθίσματα, ο σχεδιαστής καλείται να κάνει επιλογή μεταξύ αυτών. Πολλές εργασίες (Meirelles, 2011; Shneiderman, 2000; Ware, 2008, 2012) έχουν αποδείξει πως η οπτικές αναπαραστάσεις είναι περισσότερο κατανοητές και βοηθητικές για τους σχεδιαστές, καθώς αντικατοπτρίζουν σαφέστερα τη μορφή και τη λειτουργία. Το εύρος της ζώνης αντίληψης και κατανόησης των οπτικών πληροφοριών είναι υψηλότερο σε σχέση με εκείνο των άλλων αισθήσεων. Ο όρος οπτική αντίληψη συνήθως αναφέρεται στο γνωστικό συστατικό της ερμηνείας των οπτικών ερεθισμάτων. Πιο συγκεκριμένα, η οπτική αντίληψη ορίζεται ως η συνολική διαδικασία λήψης και αναγνώρισης των οπτικών ερεθισμάτων. Περιλαμβάνει την απόσπαση και οργάνωση της οπτικής πληροφορίας από το περιβάλλον, καθώς και την γνωστική ικανότητα ερμηνείας και χρήσης της (Ware, 2008, 2012; Καμπιώτη, 2017).

Αν και ο άνθρωπος αντιλαμβάνεται οπτικά και την εικόνα και το γραπτό λόγο, υπάρχουν ορισμένες διαφορές στο τι προσφέρει η κάθε μορφή. Οι εικόνες απαιτούν λιγότερη γνωστική λειτουργία κατά την πρόσβαση, αποθήκευση και επικοινωνία σε σχέση με το γραπτό κείμενο (Ware, 2008). Ο λόγος ύπαρξης αυτής της διαφοράς είναι ότι ο ανθρώπινος εγκέφαλος, από τη φύση του, έχει μάθει να αντιλαμβάνεται εικόνες όπως και το περιβάλλον γύρω του. Αντίθετα το κείμενο είναι μια ανθρώπινη εφεύρεση που έχει διδαχθεί να αναγνωρίζει και να αποκωδικοποιεί για να βγάλει νόημα. Η εικόνα είναι αποτελεσματικότερη στην περιγραφή χώρων και μορφών. Τα κείμενα από την άλλη προσδίδει ευκολία στην αναπαραστάση αφηρημένων εννοιών, σε βάρος της άμεσης κατανόησης. Παρόλα αυτά αφήνει το χώρο για ποικιλία κατανόησης, έτσι τονώνει τα δημιουργικά αποτελέσματα και εξερευνά νέες ιδέες, διευρύνοντας τον προβληματικό χώρο. Μερικές πληροφορίες μπορούν να είναι μόνο δοσμένες με λέξεις, ενώ άλλες πληροφορίες μεταφέρονται καλύτερα μέσω εικόνων, ή ακόμα και μέσα σε συνδυασμό και των δύο (υβρίδια) (Dorta et al., 2008). Οι γραμμές και τα γραμμικά σχέδια -περιγράμματα μορφών είναι με κάποιο ανεξήγητο τρόπο πάντα κατανοητά και μάλιστα εύκολα (Ware, 2012).

Μελέτες έχουν καταστήσει σαφές πως αυτές οι διαφοροποιήσεις συμβαίνουν εξαιτίας της λειτουργικής και γνωσιακής αντίληψης του ανθρώπινου εγκεφάλου, ο οποίος είναι κατασκευασμένος να αναγνωρίζει δύο είδη αναπαραστάσεων, τις αισθητηριακές και τις αυθαίρετες. Κάθε είδος ενεργοποιεί διαφορετικά τμήματα και οδηγεί σε διαφορετικά αποτελέσματα. Έτσι, μπορούν να προσδιοριστούν κάποια βασικά χαρακτηριστικά για το κάθε ένα.

Αισθητήριες αναπαραστάσεις ονομάζονται εκείνες που συνδέονται με μία ή περισσότερες από τις πέντε αισθήσεις, όπως εικόνες, μουσική κλπ. Χαρακτηριστικά γνωρίσματα τους είναι (Ware, 2012):

- Κατανόηση χωρίς ανάγκη για εκπαίδευση: από κατασκευής του, ο ανθρώπινος εγκέφαλος είναι προγραμματισμένος να αναγνωρίζει σχήματα, μοτίβα κλπ.
- Αντοχή στην εναλλακτική σημασία: κλασικό παράδειγμα αυτού του χαρακτηριστικού είναι οι οπτικές ψευδαισθήσεις. Όλοι τις αναγνωρίζουν ως παρανοήσεις του μυαλού, αλλά δεν παύουν να μπερδεύουν.
- Αισθητική αμεσότητα: Καθώς η οπτική επεξεργασία γίνεται σε κλάσματα του δευτερολέπτου, ο εγκέφαλος προσπαθώντας να διαβάσει την εισροή ανατρέχει σε κατακερματισμό της. Χωρίζοντας την εικόνα σε περιοχές είναι ευκολότερο να ενταθεί η προσοχή σε κάποιο κομμάτι και να αναγνωριστεί κάποιο ερέθισμα.

- Διαπολιτισμική εγκυρότητα: οι αναπαραστάσεις που συνδέονται με τις αισθήσεις συνδέονται με υποσυνείδητες σκέψεις και ένστικτα που ακολουθούν τον άνθρωπο από την εμφάνισή του. Για το λόγο αυτό ισχύουν και είναι καθολικά κατανοητές χωρίς καμία δυσκολία. Δεν επηρεάζονται από πολιτισμούς ή κουλτούρες.

Αυθαίρετες αναπαραστάσεις ορίζονται όλες εκείνες που αφορούν συμβάσεις που έχουν κατοχυρωθεί μεταξύ ανθρώπων, όπως το αλφάβητο, οι αριθμοί, οι χειρονομίες κλπ. Χαρακτηριστικά γνωρίσματα τους είναι (Ware, 2008, 2012):

- Δυσκολία στην εκμάθηση: Κάθε αυθαίρετη αναπαράσταση δεν μπορεί να «διαβαστεί» αμέσως από κάποιον που δεν γνωρίζει τη σύμβαση που αναπαριστά. Κάποιος που μιλάει ελληνικά δεν μπορεί να διαβάσει ή να συνεννοηθεί με κάποιον που μιλάει αραβικά χωρίς να γνωρίζει το αλφάβητο, τη σύνταξη κλπ. Όπως και μια εξίσωση δεν μπορεί να διαβαστεί από όλους χωρίς το απαραίτητο γνωσιακό υπόβαθρο.
- Εύκολο να ξεχαστούν: Από τη στιγμή που χρειάζονται ένα περιθώριο εκμάθησης είναι δύσκολο να χαραχθούν στη μνήμη, χωρίς συνεχή προσπάθεια. Οι αυθαίρετοι κώδικες συχνά αλληλοκαλύπτονται.
- Ενσωμάτωση σε πολιτισμούς: Τα χρώματα τα σχήματα, τα σύμβολα μπορεί να έχουν διαφορετική σημασία σε διαφορετικές χώρες και πολιτισμούς. Για παράδειγμα το κόκκινο στη δυτική κουλτούρα σημαίνει απαγόρευση και το πράσινο προτροπή, ενώ στην Κίνα το πράσινο συμβολίζει το θάνατο, ενώ το κόκκινο καλοτυχία.
- Τυπικά ισχυροί: Τα μαθηματικά παρά το γεγονός πως είναι μια αυθαίρετη γλώσσα είναι ιδιαίτερα ισχυρή, χρησιμοποιείται ευρέως και πολύ βασική για την εξήγηση επιστημονικών φαινομένων.

Συνοψίζοντας, η οπτική επικοινωνία είναι γρήγορη και άμεση. Δημιουργεί πολλά ερεθίσματα τα οποία για τον καθένα λειτουργούν ως έμπνευση διαφορετικά και φέρνουν στην επιφάνεια πληθώρα σκέψεων που έχουν να κάνουν: με την ψυχολογική κατάσταση, τα βιώματα, τις αναμνήσεις, τις σκέψεις. Οι σχεδιαστές εκμεταλλεύονται τη δύναμη της οπτικής αναπαράστασης για να επικοινωνήσουν τις σκέψεις και τις ιδέες τους στη φάση του ιδεασμού, να τις χρησιμοποιήσουν ως επιπλέον ερεθίσματα και βοήθεια για να μην ξεχάσουν συνδέσεις που μοιάζουν ενδιαφέρουσες. Στα κεφάλαια 3 και 4, θα διερευνηθεί ποιοι μέθοδοι χρησιμοποιούν τα οπτικά ερεθίσματα για να διευκολύνουν τους σχεδιαστές, αν τελικά το κατορθώνουν και αν αυτό εξυπηρετεί περισσότερο σε σχέση μεθόδους που δεν βασίζονται στις οπτικές αναπαραστάσεις.

2.1.4 ΕΠΙΛΟΓΗ ΕΡΕΘΙΣΜΑΤΟΣ

Η επιλογή των κατάλληλων ερεθισμάτων για την έμπνευση εξαρτάται κυρίως από τους στόχους και την εμπειρία του σχεδιαστή. Ενώ για παράδειγμα οι έμπειροι σχεδιαστές επιλέγουν στενά συνδεδεμένα ερεθίσματα συχνότερα (για λόγους αποτελεσματικότητας), οι αρχάριοι προτιμούν απομακρυσμένες πηγές ψάχνοντας την πρωτοτυπία ή προσδοκώντας το μη ρεαλιστικό αποτέλεσμα (Gonçalves et al., 2016). Ακόμη και οι νοητικές αναπαραστάσεις (νοητικές αναπαραστάσεις βασισμένες σε εσωτερικά ερεθίσματα) έχουν τόσο "στενά συνδεδεμένο" περιεχόμενο όσο και "απομακρυσμένο" περιεχόμενο (βλέπε 2.2.1.vi) (Pitt, 2020). Το κομμάτι της εμπειρίας θα απασχολήσει και στην ενότητα 2.3 πιο αναλυτικά, καθώς εμπίπτει και σε άλλες πτυχές του ιδεασμού στα πλαίσια της σχεδιαστικής διεργασίας.

Είναι γεγονός πως σε ορισμένες περιπτώσεις ο σχεδιαστής δεν ξέρει καν από πού να αρχίσει την έρευνα (Gonçalves et al, 2016). Όταν βρίσκεται ανάμεσα σε μία πληθώρα ερεθισμάτων-πληροφοριών κινδυνεύει να πέσει σε ορισμένες παγίδες. Έχοντας στη διάθεση του τόσες πληροφορίες δυσκολεύεται να φιλτράρει και καταλήγει να προσπαθεί να τις χρησιμοποιήσει όλες μαζί ταυτοχρόνως, πράγμα αδύνατο στις περισσότερες περιπτώσεις. Αυτή η λογική μπορεί να αποφευχθεί εάν περιοριστεί η υπερανάλυση των δεδομένων, κρατώντας τα πλέον ουσιαστικά τότε μειώνεται η πολυπλοκότητα και αποφεύγονται παρανοήσεις. Ένας άλλος τρόπος είναι η οργάνωση της σκέψης ανά τομέα (modularization).

Ακόμη και μία τυχαία αναζήτηση ερεθισμάτων μπορεί να προσφέρει έμπνευση. Μέσα από έρευνα προέκυψε πως τα απομακρυσμένα ερεθίσματα έχουν κυρίως θετική επίδραση ως προς την έμπνευση του σχεδιαστή, δηλαδή συμβάλλουν στην παραγωγή ιδεών. Όμως είναι δύσκολο να οριστεί τι τη δημιουργεί.

Η επιλογή των ερεθισμάτων/ πληροφοριών γίνεται με βάση κάποιους οδηγούς: (Gonçalves et al, 2016)

- Επιλογή βασισμένη στη συνάφεια: σε σχέση με το κατά πόσο σχετίζονται με το δοσμένο πρόβλημα. Ο σχεδιαστής καταφεύγει σε γνωστά αντίστοιχα παραδείγματα με το δικό του πρόβλημα (στενά συνδεδεμένα ερεθίσματα ως προφανή και άμεσα, τάση για παράβλεψη των απομακρυσμένων)
- Επιλογή βασισμένη στην αναγνώριση: αφορά την επίγνωση που έχει ήδη ο σχεδιαστής πάνω στο θέμα ή αναγνωρίζει. Δεν συνδέεται απαραίτητα με την παραγωγή ιδεών, αν και είναι κινητήρια στοιχεία για την επερχόμενη επιλογή ή τη διαλογή μεταξύ των ερεθισμάτων.

Παρά το γεγονός ότι αυτές οι δύο επιλογές φαινομενικά μοιάζουν, υπάρχουν ορισμένες διαφορές. Η αναγνώριση είναι ανεξάρτητη από το πλαίσιο του προβλήματος και μπορεί να συμβεί ακόμα και όταν ένα ερέθισμα θεωρείται άσχετο με το θέμα. Οι επιλογές που βασίζονται στην αναγνώριση οδηγούν σε ορισμένες περιπτώσεις σε παρερμηνείες. Οι επιλογές που προκλήθηκαν από παρερμηνείες θα μπορούσαν να σχετίζονται με αυτό που χαρακτηρίστηκε ως δημιουργική παρερμηνεία (J. J. Shah et al., 2001; Καμπιώτη, 2017).

- Επιλογή βασισμένη στην επαλήθευση: επιλογή αυτών των ερεθισμάτων αφορά την επαλήθευση των ιδεών που προέκυψαν ή των αποφάσεων που έχουν παρθεί.
- Επιλογή βασισμένη στην αξιοπιστία: αναγνωρίζεται κατά πόσο είναι αξιόπιστα τα ερεθίσματα. Η επιλογή αυτή εξαρτάται από την επιστημότητα της διατύπωσης ή το που φαίνεται να στηρίχθηκαν.
- Επιλογή με βάση την περιέργεια: ένα μέρος του πληθυσμού βασίζει την επιλογή των ερεθισμάτων επάνω στο απροσδόκητο, εκείνο που θα τους τραβήξει την προσοχή και δεν θα είναι απαραίτητα συναφές με την έρευνα. Αυτού του είδους τα ερεθίσματα στην πλειοψηφία τους είναι απομακρυσμένα, γεγονός που συνεπάγεται υψηλότερο επίπεδο προσαρμογής τους στη δημιουργία ιδεών.

Όπως προαναφέρθηκε η παθητική αναζήτηση είναι η κύρια λειτουργία της ανθρώπινης αναζήτησης ερεθισμάτων. Χωρίς συγκεκριμένο σκοπό όμως το αποτέλεσμα είναι αβέβαιο. Η γνώση είναι εκείνη που βοηθά δίνοντας αυτό το σκοπό και όχι το κίνητρο (το κίνητρο υπάρχει για να επιλεγεί κάτι διαφορετικό, το οποίο αρχικά δεν είναι γνωστό). Όταν ο σχεδιαστής έρχεται

σε επαφή με τεράστιες ποσότητες δεδομένων μέσω αστείρευτων πηγών (πχ. διαδίκτυο) τότε η επιλογή γίνεται σε αναγνωρίσιμα σημεία ή για επαλήθευση. Τα στενά συνδεδεμένα ερεθίσματα δεν οδηγούν πάντοτε σε νέες ιδέες. Αντιθέτως, μπορούν να επηρεάσουν τόσο ώστε ο σχεδιαστής να φτάσει στο σημείο να αναπαράγει πράγματα που έχει δει ή να επηρεάζεται από αυτά σε μεγάλο βαθμό. Όταν ο σχεδιαστής περιορίζεται ως προς τα εξωτερικά ερεθίσματα με τα οποία μπορεί να έρθει σε επαφή συχνά συμβάλλει στην καλύτερη απόδοση του (Goncalves et al., 2016). Όταν οι πηγές είναι πιο περιορισμένες, τότε η αναγνώριση και η περιέργεια κυριαρχούν. Αναζητώντας ανάμεσα σε φαινομενικά άσχετα ερεθίσματα κάτι που να εμπίπτει στο δοσμένο πλαίσιο, ο σχεδιαστής εκμεταλλεύεται όλη τη δυναμική αξία των πληροφοριών που του προσφέρονται προσπαθώντας να κάνει στρατηγικές επιλογές. Άλλωστε, τα απροσδόκητα και προκλητικά ερεθίσματα είναι πιο ενδιαφέροντα στην εφαρμογή και προσφέρουν νέες οπτικές επάνω στο θέμα. Επειδή αυτή η διαδικασία είναι αρκετά χρονοβόρα, ο αριθμός των ιδεών που θα προκύψουν (ποσότητα) θα είναι σχετικά περιορισμένος (Damen & Toh, 2019; Goncalves et al., 2013, 2016).

Στο σχεδιασμό παίζει σημαντικό ρόλο η εναλλαγή των ερεθισμάτων μεταξύ μνήμης και εξωτερικού κόσμου (Meirelles, 2011; Shneiderman, 2000). Τα κλειδιά αποτελούν βασικό παράγοντα για την διάρθρωση και της εξέλιξη της σκέψης του κάθε σχεδιαστή. Αναλογιζόμενοι το σημείο καμπής της διεργασίας προκύπτει πως το σημείο «Εύρηκα» είναι η συνειδητοποίηση των σχεδιαστών. Αν και εξαρτάται από την εμπειρία, το κύριο συστατικό είναι η ανακατεύθυνση της προσοχής, όποτε αυτό χρειάζεται, και η αντίληψη της αξίας των κλειδιών που θα οδηγήσουν στο επόμενο βήμα. Μία λέξη- κλειδί μπορεί να δώσει νόημα, να παράγει ιδέα, να δώσει έναυσμα ή και όχι, μπορεί να είναι σχετική, μερικώς σχετική ή και καθόλου. Τα κλειδιά είναι φυσικές μεταβλητές και μπορούν να οδηγήσουν σε διαφόρων ειδών συμπεράσματα (Coates & Ellison, 2014; Meirelles, 2011; Mohan et al., 2011). Ο ιδεασμός είναι μια εντελώς διαφορετική δημιουργική διεργασία από την απλή ανάκληση ερεθισμάτων, γιατί στην προκειμένη περίπτωση δεν υπάρχουν αρχικά δεδομένα αναφοράς που παρουσιάζονται και ανακαλούνται (Galil et al., 2017).

2.2 ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ

Η δημιουργικότητα είναι η ικανότητα εύρεσης νέων τρόποι χρήσης της υπάρχουσας γνώσης για την επίλυση προβλημάτων, ώστε να παράγει ο άνθρωπος νέα έργα που εκτιμώνται από την κοινωνία (Boden, 1994; Candy & Edmonds, 1997; Cross, 1997; Edmonds & Candy, 2002; Kumar et al., 1991; Ogot & Gul, 2006). Οι άνθρωποι γίνονται δημιουργικοί στην καθημερινή τους ζωή - με την έννοια της επίλυσης μικρών προβλημάτων ή θεμάτων που προκύπτουν (συμπεριλαμβανομένης της εργασίας και των χόμπι) με νέους τρόπους. Δεν είναι γνωστό, για παράδειγμα, σε ποιο βαθμό οι άνθρωποι σχεδιάζουν ειδικά περιβάλλοντα, αν δηλαδή απλώς περιμένουν την έμπνευση να έρθει, ή αν αναζητούν κάποιο είδος διέγερσης, όπως μέσω κάποιας κατάχρησης ή προσωπικής ρουτίνας για να διευκολύνουν τις προσπάθειές τους να είναι δημιουργικοί (Kumar et al., 1991).

Η σύλληψη νέων ιδεών μπορεί πράγματι να χαρακτηριστεί ως δημιουργική για αυτό το άτομο που του συμβαίνει, αλλά τα αποτελέσματα από προσωπικές δημιουργικές πράξεις δεν εκτιμώνται συνήθως ως έχουν από άλλους. Η δημιουργικότητα των παραγόμενων ιδεών κατά των ιδεασμό αξιολογείται κατά βάση από το σχεδιαστή ή την ομάδα σχεδιαστών. Όμως οι

τελικές ιδέες συνήθως αξιολογούνται (ή εκτιμώνται) από άλλους, συνήθως εμπειρογνώμονες στον κάθε τομέα, αλλά δεν αναγνωρίζονται απαραίτητα τόσο και εκτός αυτής της ομάδας. Σύμφωνα με τους Ogot και Gul (2006), η δημιουργικότητα βασίζεται σε διάφορους παράγοντες, όπως:

1. Στην επιθυμία και την εκπλήρωση του σχεδιαστικού στόχου, δηλαδή την εσωτερική ανάγκη ενός σχεδιαστή να παράξει αυτό που έχει στο μυαλό του και την ικανοποίηση που λαμβάνει όταν το κατορθώνει.
2. Στη γνώση των αντικειμένων και των αρχών που κατέχονται ή που είναι διαθέσιμες να κατακτηθούν (γνωρίζοντας πώς να αποκτηθεί η απαραίτητη γνώση και πώς να χρησιμοποιηθεί). Αυτή η διαδικασία περιλαμβάνει έμμεση γνώση που αποκτήθηκε σε πραγματικές εμπειρίες ή και στο ένστικτο (προαίσθημα).
3. Στην ανεκτικότητα, δηλαδή την προθυμία του σχεδιαστή να δεχτεί κριτική και νέες ιδέες από άλλους.
4. Στη γνώση της διαδικασίας, ειδικός σχεδιασμός και διαδικασίες επίλυσης προβλημάτων.

Οι παράγοντες που αναφέρονται στα 1 και 3 είναι χαρακτηριστικά που αφορούν την προσωπικότητα του σχεδιαστή, ενώ στα 2 και 4 απαιτούν εκμάθηση. Δημοφιλείς μέθοδοι παραγωγής ιδεών, όπως ο καταιγισμός ιδεών (brainstorming και οι παραλλαγές του) που βασίζονται σε μεγάλο βαθμό στο 2, όταν χρησιμοποιούνται ως το μοναδικό όχημα για τη δημιουργικότητα, είναι συχνά ανεπαρκή, καθώς δεν δείχνουν τον τρόπο στο σχεδιαστή να το πετύχει (περισσότερο για αυτό θα δούμε στα Κεφάλαια 3 και 4). Λόγω της φύσης τους, οι μέθοδοι αυτές τείνουν καθοδηγούν το σχεδιαστή να κοιτάξει προς μια κατεύθυνση για έμπνευση και δημιουργικές λύσεις στα προβλήματα που καλείται να αντιμετωπίσει, αντλώντας στοιχεία από προηγούμενες εμπειρίες και γνώση (στενά συνδεδεμένα ερεθίσματα). Αυτή η διαδικασία είναι αβέβαιη, καθώς δεν είναι απαραίτητο να είναι πάντοτε καρποφόρα. Αυτό ισχύει ιδιαίτερα για νέους σχεδιαστές, των οποίων η προηγούμενες γνώσεις και εμπειρίες είναι αρκετά περιορισμένες (Ogot and Okudan, 2006). Στα Κεφάλαια 3 και 4, το στοιχείο της αβεβαιότητας θα λειτουργήσει ως κριτήριο για την αξιολόγηση και τη σύγκριση των μεθόδων ιδεασμού.

Όπως ειπώθηκε και στην ενότητα 1.1, η σχεδιαστική διεργασία κατά τους Dubberly (2018) και Wallas (1926) χωρίζεται τη δημιουργική διεργασία σε τέσσερα στάδια:

- Προπαρασκευή (preparation)
- Επάωση (incubation)
- Διαφωτισμός (illumination)
- Επαλήθευση/ Αξιολόγηση (Verification)

Ο χρόνος επάωσης στη διαδικασία παραγωγής ιδεών και ο ρόλος που διαδραματίζει σε αυτή απασχολεί τους Shah et al. (2003) όπου εξέτασαν δύο υποθέσεις. Η πρώτη υπόθεση αφορά τη παραγωγή ιδεών με ελάχιστο έως μηδενικό χρόνο επάωσης από την σκέψη ως την τελική μορφή, και η δεύτερη αφορά ένα δεδομένο χρονικό περιθώριο επάωσης των αρχικών ιδεών και επανεξέτασή τους, πριν την τελική μορφή και επιλογή. Τα δεδομένα που συλλέχθηκαν από την έρευνα αφορούσαν μετρήσεις (ποσότητα, ποιότητα κλπ) των ιδεών στις δύο διαφορετικές περιπτώσεις. Οι μετρήσεις παρουσιάζουν την απόδοση κάθε μετρικής. Σε κάθε περίπτωση που προέκυψε κατέληξαν στο συμπέρασμα πως η ομάδα που είχε την επιλογή του χρόνου επάωσης είχε υψηλότερες αποδόσεις. Αυτό σημαίνει ότι υπήρχε όφελος από την επάωση, σε

σύγκριση με τη συνεχή εργασία. Το στάδιο του διαφωτισμού (illumination) είναι και το πλέον δημιουργικό (βλέπε Πίνακας 3), καθώς εκεί γεννιούνται οι περισσότερες ιδέες.

Το επίπεδο δημιουργικότητας εξαρτάται από το εύρος και το βάθος της βάσης γνώσεων του ατόμου, και την ικανότητα για αποκλίνουσα σκέψη. Βλέποντας τη διεργασία σχεδιασμού ως μία δημιουργική διεργασία, είναι πλέον δυνατή η αναγνώριση του πώς χρησιμοποιούνται αυτά τα δύο στοιχεία στη δημιουργική σχεδιαστική διεργασία.

2.2.1 ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΣΥΝΤΕΛΟΥΝ ΣΤΗΝ ΜΕΙΩΣΗ ΤΗΣ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑΣ

Ωστόσο, υπάρχουν ενίοτε στοιχεία και παράγοντες, τα οποία εμποδίζουν τη δημιουργικότητα και την εξερεύνηση νέων οπτικών, και χαρακτηρίζονται ως «mental blocks». Όταν ένας σχεδιαστής βρίσκεται σε μία τέτοιου είδους κατάσταση δεν σημαίνει μόνο πως αντιμετωπίζει δυσκολία στην παραγωγή των ιδεών (ποσότητα), αλλά και δυσαρέσκεια με την ποιότητα και την ποικιλία των ιδεών που γεννιούνται (S. Daly et al., 2011a; Mohan et al., 2011). Έχοντας πολλές επιλογές ερεθισμάτων, όπως αναφέρθηκε παραπάνω, οι παραγόμενες ιδέες τείνουν να είναι συνυφασμένες υπάρχοντων ενώ τυχαία ερεθίσματα πολλές φορές εντάσσονται επιτηδευμένα στον ιδεασμό. Με τους τρόπους αυτούς επέρχεται αποπροσανατολισμός του ιδεασμού, με αποτέλεσμα να μειώνεται η δημιουργικότητα και ο σχεδιαστής να μπαίνει σε μία κατάσταση σύγχυσης σχετικά με το τι πρέπει να κάνει (Gonzalves et al, 2016). Αυτή τη φάση αποπροσανατολισμού και αγκίστρωσης στις υπάρχουσες ιδέες καλούνται να «σπάσουν» οι μέθοδοι ιδεασμού.

Οι σχεδιαστές φαινομενικά έχουν τη δυνατότητα να αναπτύξουν ατελείωτο αριθμό σχεδιαστικών αναπαραστάσεων για το κάθε στόχο που καλούνται να εκπληρώσουν, όμως συχνά οι χρονικοί περιορισμοί, ή οι περιορισμοί που τίθενται από το ίδιο το πρόβλημα ως προδιαγραφές της λύσης είναι εκείνοι που οδηγούν σε στασιμότητα και αναστολή της παραγωγικότητας (Edmonds & Candy, 2002). Το μεγαλύτερο πρόβλημα στον ιδεασμό είναι οι συγκεκριμένες/ σταθερές ιδέες που δε βγαίνουν εύκολα από το καλούπι του συνηθισμένου, του πανομοιότυπο και του κοινότυπο (S. Daly et al., 2011a).

Η πολυπλοκότητα της σκέψης μας δημιουργεί ένα ανεξάντλητο χάος από συνειρμούς που είναι δύσκολο να οριοθετηθούν. Τα εργαλεία ιδεασμού δημιουργήθηκαν με στόχο να επιτρέπουν στο εκάστοτε σχεδιαστή να οριοθετήσει, να οργανώσει και να οδηγήσει τη σκέψη του προς την επιθυμητή κατεύθυνση. «Ένα σχεδιαστής με τη βοήθεια εργαλείων σκέψης είναι πιο αποδοτικός απ' ότι χαμένος στη σκέψη του» (Ware, 2012, p.25). Οι ψυχολόγοι πιστεύουν εδώ και πολύ καιρό ότι η δημιουργικότητα προκύπτει από τη δημιουργία μεγάλου αριθμού συσχετίσεων στο μυαλό, από τις οποίες επιλέγονται οι πιο ενδιαφέρουσες και χρήσιμες. Η όλη διεργασία του σχεδιασμού μπορεί να λειτουργήσει σαν ένα «συνδυαστικό παιχνίδι». Εάν οι συσχετίσεις γίνονται μεταξύ εννοιών που σπάνια συνδυάζονται (πχ. όπως φαίνεται στην **Error! Reference source not found.** ένα φυτό κι ένα κάθισμα φαινομενικά δεν έχουν τίποτα κοινό, όμως το σχήμα του φυτού μπορεί να δημιουργήσει μια ενδιαφέρουσα οργανική φόρμα για καθίσματα) τότε η καινοτομία της λύσης θα είναι μεγαλύτερη.



Εικόνα 1: Philippe Starck W.W. Stool (Architecture and Design), 1990, Manufacturer Vitra AG, Switzerland

Όταν ο σχεδιαστής βρίσκεται υπό συνθήκες πίεσης, η δημιουργικότητά του καταλήγει να μειώνεται. Παρόλο που η πίεση του χρόνου φαίνεται να υπονομεύει τη δημιουργική σκέψη γενικά, υπάρχουν εντυπωσιακές εξαιρέσεις. Μέσα από τη μελέτη των Amabile et al. (2002) προέκυψε ότι οι άνθρωποι μπορούν πράγματι να βρουν έξυπνες λύσεις σε απελπιστικά σύντομα χρονικά πλαίσια. Η χρονική πίεση που απαιτεί να ολοκληρωθεί μία εργασία μπορεί να ωθήσει τους σχεδιαστές να δουλέψουν περισσότερο και να κάνουν περισσότερα, ενώ παράλληλα μπορεί να τους κάνουν να αισθάνονται πιο δημιουργικοί, στην πραγματικότητα τους αναγκάζει, γενικά, να λειτουργούν λιγότερο δημιουργικά. Η μελέτη δείχνει ότι όσο περισσότερο πιέζονται οι άνθρωποι μια δεδομένη ημέρα, τόσο λιγότερο πιθανό είναι να σκέφτονται δημιουργικά. Παραδόξως δε, μια επόμενη μελέτη, έδειξε πως τα συμπεράσματα αυτά αναδιαμορφώνονται. Όπως περιγράφουν οι Amabile & Pratt (2016), σημασία έχει πως αντιλαμβάνεται κάθε σχεδιαστής τα κίνητρα που του δίνονται και τις καταστάσεις που βρίσκεται. Δεν υπάρχει αμφιβολία ότι η δημιουργική σκέψη είναι δυνατή όταν υφίσταται υψηλή, ακόμη και ακραία, πίεση χρόνου. Αλλά αυτό, σύμφωνα με την έρευνα, φαίνεται να είναι πιθανό με την απόδοση νοήματος που αποδίδουν οι άνθρωποι σε εξωγενή κίνητρα, ιδιαίτερα την

ανταμοιβή και την αναγνώριση, όπου μπορεί να αλλάξει τον αντίκτυπό τους. Οι άνθρωποι φαίνεται να επιδιώκουν εργασίες που τους δημιουργούν εγγενή κίνητρα που τους επιτρέπουν να αναπτύξουν τις ικανότητές τους, ή να επιβεβαιώνουν την αξία της εργασίας τους. Αντίθετα, τα εξωτερικά κίνητρα που τείνουν να ελέγξουν το αποτέλεσμα φαίνεται πως οδηγούν τους ανθρώπους να αισθάνονται περιορισμένοι από αυτή την εξωτερική δύναμη, υπονομεύοντας την αίσθηση αυτοπροσδιορισμού τους. Επιπλέον, η σύνθετη γνωστική επεξεργασία που γίνεται κατά τη διάρκεια της σχεδιαστικής διεργασίας απαιτεί χρόνο. Η πίεση μπορεί να φέρει αποτελέσματα όμως, η έκβαση της είναι αβέβαιη.

Συμπερασματικά, το κλειδί για να επέλθει η δημιουργικότητα είναι να αντισταθμιστούν τα αποτελέσματα της ακραίας πίεσης του χρόνου. Ο προφανής τρόπος να γίνει αυτό είναι να μειωθεί η πίεση του χρόνου. Αλλά σε περιπτώσεις όπου είναι αναπόφευκτο γεγονός (πχ συγκεκριμένες προθεσμίες), οι αρνητικές του επιπτώσεις μπορούν να εξισορροπηθούν κάνοντας τους ανθρώπους να νιώθουν πως βρίσκονται σε αποστολή, αφήνοντας την

αίσθηση ότι το έργο είναι ζωτικής σημασίας και το επείγον είναι αποδεκτό, αντιλαμβανόμενοι υπό άλλη οπτική τα κίνητρα τους. Ταυτόχρονα, θα πρέπει να γίνει προσπάθεια ώστε να αποφευχθούν τυχαίοι περισπασμοί και διακοπές κατά τη διάρκεια της διεργασίας.

Επιπλέον, σε πειράματα όπου οι συμμετέχοντες είχαν οικονομικό κίνητρο οι ιδέες που προέκυψαν δεν ήταν ιδιαίτερα ενδιαφέρουσες ή καινοτόμες (Shah et al, 2003). Το φαινόμενο αυτό είναι γνωστό στην γνωστική επιστήμη ως «γνωστική ασυμφωνία». Η γνωστική ασυμφωνία αφορά την κατάσταση κατά την οποία υπάρχει έλλειψη ισορροπίας μεταξύ οποιασδήποτε πληροφορίας μπορεί να αποτελέσει πηγή γνώσης : σκέψεις, πιστεύω, εμπειρίες κλπ) (Αποστολίδης, 2020). Οι ψυχολόγοι Leon Fenstinger και Carlsmith έκαναν ένα πείραμα για να επιβεβαιώσουν αυτό τον ισχυρισμό το 1959. Έδωσαν στους συμμετέχοντες να εκτελέσουν ένα πολύ βαρετό έργο, σε μία ομάδα με μικρή αμοιβή και στην άλλη με μεγάλη. Οι συμμετέχοντες με τη μεγαλύτερη αμοιβή μίλησαν με διθυραμβικά σχόλια για το έργο, ενώ τα υποκείμενα με την πολύ μικρή αμοιβή μίλησαν αντικειμενικά έως και άσχημα (Μαϊμαρη, 2006). Το ίδιο συμβαίνει και στους σχεδιαστές όταν έρχονται αντιμέτωποι με κάποιου είδους έπαθλο ή αμοιβή. Αυτό επηρεάζει το κατά πόσο είναι παραγωγικοί, την ποιότητα και καινοτομία των τελικών αποτελεσμάτων και την κρίση τους ως προς αυτό.

Στη μελέτη των Kumar et al. (1991) υποδηλώνεται η ανάγκη για εκπαίδευση των σχεδιαστών επάνω στο κομμάτι της χρήσης δημιουργικών τεχνικών και τροποποίησης των στάσεων που εμποδίζουν τη δημιουργικότητα. Τα εγγενή κίνητρα πρέπει να ενθαρρυνθούν, ώστε οι σχεδιαστές να μην ανησυχούν υπερβολικά για τη διάθεσή τους, το επίπεδο έμπνευσης ή την ανάπτυξη ενός τελικού προϊόντος.

Το συμπέρασμα, που προκύπτει επομένως, είναι πως κάθε σχεδιαστής χρειάζεται εκπαίδευση και βοήθεια στην ανάδειξη της δημιουργικότητας του, η οποία θα επικροτεί και θα αναδύει τη διαφορετική σκέψη και τη δημιουργική επίλυση προβλημάτων. Ο κάθε σχεδιαστής έχει την ευθύνη να ανακαλύπτει τη δημιουργικότητα του και να την εξελίσει αυτόνομα (Kremer & Mohammed, 2006; Kumar et al., 1991).

2.3 ΙΔΕΑΣΜΟΣ ΣΤΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗ

Όπως σημειώθηκε στην ενότητα 2.2.1, είναι σημαντικό για τους αρχάριους σχεδιαστές να δώσουν την σωστή σημασία στις πληροφορίες που έχουν αποκτήσει και να προβλέψουν τον αντίκτυπό τους στο στάδιο του ιδεασμού (Goncalves et al., 2016). Αν και η επιρροή των πληροφοριών στην δημιουργική σκέψη έχει διερευνηθεί, αυτές μελετώνται μεμονωμένα ανάλογα την περίπτωση, πράγμα που καθιστά δύσκολη τη δημιουργία μιας ολοκληρωμένης κατανόησης του τρόπου χαρακτηρισμού των πληροφοριών σχεδίασης ή του προσδιορισμού των πιο χρήσιμων από αυτές ώστε να ενισχύσουν το κατάλληλο στάδιο της δημιουργικής διεργασίας (Amabile et al., 2002; Damen & Toh, 2019; Goncalves et al., 2013; Kim et al., 2019). Αυτό απαιτεί μια πιο προσεκτική ματιά στους τρόπους με τους οποίους οι αρχάριοι σχεδιαστές χρησιμοποιούν και αξιολογούν τη χρησιμότητα των πληροφοριών για την ανάπτυξη δημιουργικών λύσεων. Η συλλογή πληροφοριών, η ερμηνεία και η χρήση τους με τρόπο κατάλληλο (προκύπτει μέσω της εμπειρίας και της εκπαίδευσης) οδηγεί στη διαμόρφωση γνώσεων, μνήμης και εμπειρίας του κάθε ατόμου (Damen & Toh, 2019). Ο τρόπος που παρουσιάζονται οι πληροφορίες στους σχεδιαστές παίζει πολύ σημαντικό ρόλο στην

κατανόηση και αντίληψη τους επάνω στο εκάστοτε πρόβλημα. Τόσο οι αρχάριοι, όσο και οι επαγγελματίες σχεδιαστές συμφωνούν, πως οι οπτικές αναπαραστάσεις, επιτυγχάνουν καλύτερα το σκοπό αυτό. Ιδιαίτερα, όταν πρόκειται για την εκφώνηση ενός προβλήματος προς λύση (brief) είναι, σύμφωνα με την μελέτη των Damen and Toh (2019), καλύτερο το δημιουργικό αποτέλεσμα, εφόσον συνδυάζονται γραπτά και οπτικά στοιχεία. Επιπροσθέτως, μέσα από την ίδια μελέτη γίνεται αντιληπτό ότι οι σχεδιαστές συλλέγουν πληροφορίες οι οποίες εν τέλει δεν τους φαίνονται χρήσιμες ως προς το δημιουργικό μέρος.

Το κομμάτι της δημιουργικότητας απασχολεί ιδιαίτερα τους σχεδιαστές. Αρχάριοι και επαγγελματίες τείνουν φανερά ή μη να θέλουν να προσδιορίσουν τη δουλειά τους κάτω από την έννοιά της. Κατά τον Kumar et al. (1991), υπογραμμίζεται πως οι σχεδιαστές που αυτοπροσδιορίζονται ως δημιουργικοί τείνουν να έχουν εγγενή κίνητρα για τη δημιουργία και δεν αφορούν μόνο έχοντας ως στόχο το τελικό αποτέλεσμα, σε σχέση με τους υπολοίπους. Στην ίδια μελέτη, παρατηρούνται και άλλα σημαντικά ευρήματα, όπως το γεγονός ότι για ένα μεγάλο μέρος του δείγματος, η δημιουργικότητα είναι εγγενές χαρακτηριστικό, και όχι επίκτητο που επέρχεται μέσα από εξάσκηση και ενασχόληση, χωρίς να κάνουν ιδιαίτερη προσπάθεια για την κατάκτηση της.

Σε άλλη μελέτη Kim et al. (2019), παρατηρήθηκε, πως οι αρχάριοι σχεδιαστές που μπαίνουν στην διαδικασία να σχεδιάσουν σε λευκό χαρτί δημιουργώντας ταυτόχρονες και μη συστηματικές προσεγγίσεις ιδεών, αποφεύγουν δύσκολα σημεία, με ιδέες που αναδύονται αυθόρμητα χωρίς σαφείς συνδέσεις ή μια λογική διαδικασία ανάπτυξης. Ενώ, συχνά κατέληγαν σε συγκεκριμένο αποτέλεσμα, χωρίς πειραματισμό, αλλά με προσθήκη στοιχείων που ξεπερνούν το στάδιο του ιδεασμού (όπως πολύ συγκεκριμένες λεπτομέρειες που κατά την παραγωγή ιδεών δεν έχουν ιδιαίτερο νόημα πχ. χρώματα). Οι πολύπλοκες, μεικτές ιδέες δημιουργούν σύγχυση στους αρχάριους σχεδιαστές με αντίκτυπο την μείωση της αποτελεσματικότητας των ιδεών τους. Αντιθέτως, όσοι αρχάριοι δούλεψαν με κάποια μέθοδο ανάπτυξης ιδεών σε βήματα, είχαν σαφείς και ξεκάθαρους στόχους από την αρχή της σκέψης μέχρι την ολοκλήρωση της ιδέας. Το γεγονός αυτό είχε ως επακόλουθο την αύξηση του ποσοστού των παραγόμενων ιδεών και της ποιότητας τους. Το κυριότερο πρόβλημα, όπως φαίνεται για τους σχεδιαστές είναι οι συγκεκριμένες λύσεις που δημιουργούνται στο μυαλό τους και είναι εξαρχής πλήρως καθορισμένες, σε βαθμό τέτοιο ώστε να δυσκολεύουν τη δημιουργικότητα και την «out of the box» (εκτός του συνηθισμένου) σκέψη (S. Daly et al., 2011).

Βασικό εργαλείο της ανάπτυξης ιδεών είναι αναγνωρισμένα το sketching. Η συνήθης έναρξη της παραγωγικής αυτής διαδικασίας, με σχεδιασμό σε λευκό χαρτί, μπορεί να δημιουργήσει περιορισμούς στους αρχάριους σχεδιαστές λόγω των διαφορών στη συλλογή και χρήση των πληροφοριών σε σχέση με τους έμπειρους σχεδιαστές. Οι βασικές μέθοδοι ιδεασμού τείνουν, στην πλειονότητα τους, να οδηγούν σε μη συστηματικές διαδικασίες και να μην διευκολύνουν την κατάλληλη, δημιουργική διέγερση από τις πληροφορίες που έχουν συλλεχθεί (Kim et al., 2019). Επιπλέον, η έρευνα για στρατηγικές και εργαλεία για τη δημιουργία μεγάλων ποσοτήτων πρωτότυπων ιδεών είναι συχνά πιο περιοριστική απ' ό,τι διευκολυντική ή εστιάζεται στην οικοδόμηση νέων θεωριών για τη δημιουργική γνώση. Αυτή η ανισορροπία πρέπει να αντιμετωπιστεί από επιστημονική κοινότητα και απαιτεί έρευνα που βασίζεται σε συνταγή και παρέχει λύσεις σε εφαρμοσμένα προβλήματα ως έρευνα που βασίζεται στην ανάλυση και επιτρέπει τη βαθιά κατανόηση των φαινομένων (Damen and Toh, 2019).

Όπως παρατηρήθηκε μέσα από την βιβλιογραφία (S. Daly et al., 2011; Damen & Toh, 2019; Galil et al., 2017; Hey et al., 2008), η οργάνωση και η τμηματοποίηση των εννοιών και των οντοτήτων είναι, όπως φαίνεται, βασική ανάγκη των αρχάριων σχεδιαστών. Ουσιαστικά, επιλέγουν την απλοποίηση των μεγαλύτερων όγκων πληροφοριών, για να τις κατανοήσουν και να τις επεξεργαστούν όσο το δυνατόν καλύτερα. Ως επί το πλείστον, στους σχεδιαστές ζητείται να καταγράψουν μία λίστα των λειτουργιών ή και χαρακτηριστικών που πρέπει να περιέχονται στη λύση που θέλουν να παράξουν, ώστε να είναι πλήρως αποτελεσματική ως προς το δοσμένο πρόβλημα. Ωστόσο, αν και αυτή είναι πάγια τακτική στην εκμάθηση της σχεδιαστικής διεργασίας, το ιδανικό σενάριο θα ήταν να μπορούσαν αυτόνομα να τις ανακαλύψουν χωρίς να τους ζητηθεί να τις καταγράψουν για να τις σκεφτούν.

Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 4) φαίνονται συνοπτικά, οι βασικές διαφορές μεταξύ έμπειρων και αρχάριων σχεδιαστών επάνω στον ιδεασμό. Οι βασικές διαφορές έχουν να κάνουν με το κομμάτι της εμπειρίας, όσον αφορά την αντίληψη και την οπτική.

Table 1 Διαφορές ανάμεσα σε έμπειρους και αρχάριους σχεδιαστές

Αρχάριοι	Έμπειροι
Ασαφείς στόχοι	Σαφείς στόχοι
Ταυτόχρονες ενέργειες	Στοχευμένες ενέργειες
Όλες οι πληροφορίες διαβάζονται στο ίδιο επίπεδο ελέγχου	Εύρεση και σύνδεση πληροφοριών με το δοσμένο brief
Πρώτη «βαθιά» αναζήτηση	Αλλαγή του «βάθους» της μελέτης ή της στρατηγικής ανάλογα την περίπτωση
Παράβλεψη θεμάτων που δεν χρειάζονται προφανή λύση	Αναγνώριση και διαβάθμιση των θεμάτων προς λύση

2.4 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ

Στο παρόν κεφάλαιο έγινε προσπάθεια να κατανοηθεί πως ο ιδεασμός επηρεάζεται και προκύπτει στην πράξη. Η βιβλιογραφία (Boden, 2003; S. R. Daly et al., 2016; Damen & Toh, 2019; Goncalves et al., 2013, 2016; Hey et al., 2008; Kremer & Mohammed, 2006) υπέδειξε ως βασικούς πυλώνες αυτού, την έμπνευση και τη δημιουργικότητα, έννοιες που θεωρητικά ο κάθε άνθρωπος μεταφράζει διαφορετικά. Η έμπνευση είναι ο τρόπος που αντιλαμβανόμαστε τι συμβαίνει γύρω μας, τα ερεθίσματα που μας περιτριγυρίζουν, πως τα προσλαμβάνουμε, τα επιλέγουμε και τα κατηγοριοποιούμε σύμφωνα με όσα επιθυμούμε να επιτύχουμε. Οι επιλογές και οι συνδέσεις που γίνονται αντικατοπτρίζουν το εσωτερικό του κάθε ανθρώπου και τη προσωπική οπτική του κόσμου. Η έμπνευση είναι το έναυσμα που βοηθά ένα σχεδιαστή να αποφύγει την στασιμότητα και τυχόν κολλήματα στην αναζήτηση των λύσεων, τα λεγόμενα mental blocks. Εφόσον τα ερεθίσματα έχουν προσληφθεί και μελετηθεί, καταλήγουμε στον

τρόπο που πρέπει να αξιοποιηθούν. Η ικανότητα χρήσης νέων, πρωτότυπων, αξιόλογων και ίσως αξιοπερίεργων τρόπων χρήσης είναι η δημιουργικότητα. Οι σχεδιαστές συχνά καλούνται να αντιμετωπίσουν συνθήκες που εμποδίζουν την καθαρή σκέψη και επηρεάζουν άμεσα τη δημιουργικότητα τους, όπως άγχος, προθεσμίες, πίεση κλπ. Παρόλα αυτά, πρέπει να βρουν τρόπους να υπερπηδήσουν τα εμπόδια και να φέρουν σε πέρας το στόχο τους με τον καλύτερο τρόπο. Η διαφορετικότητα μεταξύ των ανθρώπων είναι αυτή που προσφέρει την ποικιλία και το ενδιαφέρον. Κάθε σχεδιαστής οφείλει να αναγνωρίζει τα στοιχεία που τον διαμορφώνουν και να πράττει αντίστοιχα, βελτιώνοντας και εξελίσσοντας τον εαυτό του. Η σχεδιαστική εμπειρία σαφώς επηρεάζει το αποτέλεσμα εν μέρει, όμως δεν είναι σωστό να κατηγοριοποιούμε κατά αυτόν τον τρόπο, καθώς κάθε στάδιο στη ζωή των σχεδιαστών είναι μοναδικό, εξελικτικό και ξεχωριστό για την προσφορά του.

3 ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ ΙΔΕΑΣΜΟΥ ΚΑΙ ΚΡΙΤΙΚΗ ΤΟΥΣ

Στο κεφάλαιο αυτό μελετάται ο τρόπος με τον οποίο ο ιδεασμός συμβαίνει οργανωμένα κατά τη σχεδιαστική διεργασία. Καθώς η περιπλοκότητα της φάσης του ιδεασμού είναι αυξημένη και η πληροφορία που θα μετατραπεί σε λειτουργική ιδέα χασομική, οι σχεδιαστές αναζητούν μεθόδους ιδεασμού ώστε να αντιμετωπίσουν το δημιουργικό χάος οργανωμένα και να μειώσουν την αβεβαιότητα των αποφάσεών τους.

Η βιβλιογραφία έχει δείξει πως υπάρχει πληθώρα μεθόδων που έχουν δημιουργηθεί για αυτόν ακριβώς το σκοπό (Choo et al., 2015; Kim et al., 2019; Kremer & Mohammed, 2006; Mohan et al., 2014; Ritchey, 2011a; Vidal et al., 2015; Weaver et al., 2009; Zijlstra, 2020). Αναλόγως με το είδος του σχεδιαστικού προβλήματος, αλλά και άλλων παραγόντων που τίθενται από τον εκάστοτε σχεδιαστή (προσωπικοί στόχοι, ανάγκη για κάτι καινούργιο, χρονικές προθεσμίες, κλπ), ο σχεδιαστής μπορεί να επιλέξει την πιο κατάλληλη μέσα από πολυάριθμες μεθόδους και τις παραλλαγές τους.

Η παρούσα εργασία θα σταθεί στις σημαντικότερες μεθόδους ιδεασμού που καταγράφονται στην βιβλιογραφία, παρουσιάζοντάς τες και διερευνώντας ταυτόχρονα τους στόχους τους δηλαδή στο κατά πόσο συνεισφέρουν ουσιαστικά στην παραγωγή ιδεών. Πιο συγκεκριμένα, θα γίνει μια προσπάθεια κριτικής της κάθε μεθόδου ως προς τα βασικά χαρακτηριστικά της, τα μειονεκτήματα και πλεονεκτήματά της και τη ροή της μέσα στη σχεδιαστική διεργασία. Οι μέθοδοι που θα τεθούν υπό μελέτη είναι οι : α) η Kolb, β) η TRIZ, γ) ο συνδυασμός των δύο, δ) η SBI, ε) η Synectics, στ) η Heuristics, ζ) η Brainstorming, η) η Morphological Analysis και τέλος θ) η Mind-Mapping.

Στο πλαίσιο κατανόησης της διεργασίας του ιδεασμού και το πώς κινείται ο σχεδιαστής μέσα σε αυτή αναφέρονται τα εξής τρία επίπεδα από όπου περνάει νοητικά ο σχεδιαστής στην προσπάθεια του να επιλέξει τον τρόπο που θα προσεγγίσει το σχεδιαστικό πρόβλημα που αντιμετωπίζει (Mohan et al., 2014): τα στάδια ιδεασμού, τις στρατηγικές και τις μεθόδους, όπως φαίνεται και στην Σχήμα 6. Τα τρία αυτά επίπεδα παίζουν καθοριστικό ρόλο στην εξέλιξη της

σχεδιαστικής διεργασίας, αφού, όπως αναφέρθηκε στην ενότητα 2.2.1, ο σχεδιαστής αντιμετωπίζει μια κατάσταση αβεβαιότητας, την οποία καταφέρνει να μειώσει μέσω αυτών.

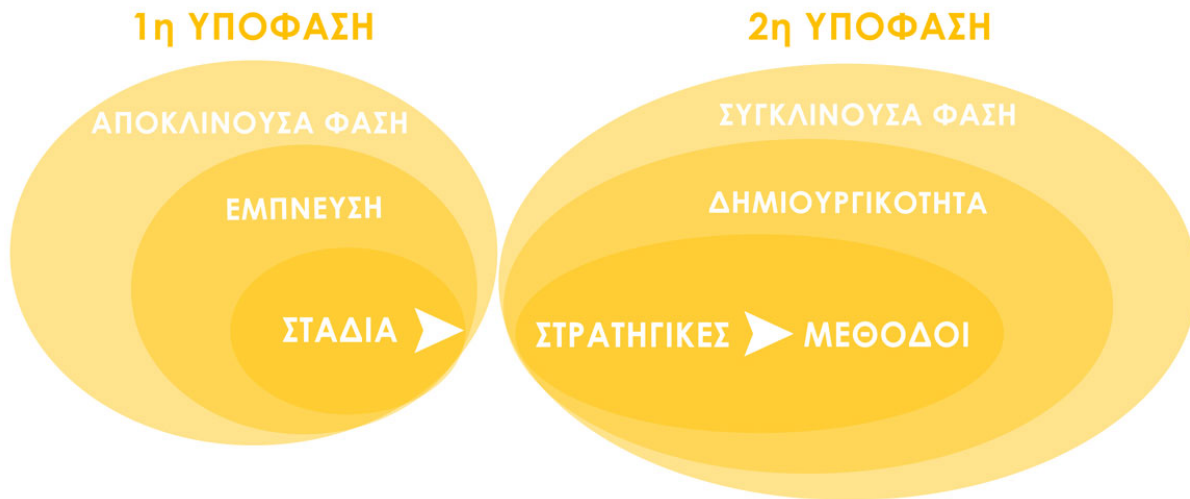


Σχήμα 6: Γραμμική αναπαράσταση των τριών σταδίων από τα οποία περνάει ο σχεδιαστής - στάδια, στρατηγικές και μέθοδοι

Για μία πιο ολοκληρωμένη εικόνα του πώς εξελίσσεται το στάδιο του ιδεασμού σε συνδυασμό με όσα έχουν αναφερθεί παραπάνω για τις υποφάσεις (βλ. ενότητα 1.1), την αποκλίνουσα και συγκλίνουσα φάση (βλ. κεφάλαιο 2, εισαγωγή), την έμπνευση (βλ. ενότητα 2.1), τη δημιουργικότητα (βλ. ενότητα 2.2) και τα τρία στάδια δημιουργήθηκε το σχήμα 8 με στόχο να κατανοηθούν οι θέσεις, οι αλληλεπιδράσεις και οι περιλήψη κάποιων εξ αυτών των στοιχείων μέσα σε άλλα.

Παρατηρώντας αναλυτικά το σχήμα (Σχήμα 7) γίνεται αντιληπτό πως σε κάθε υποφάση υπάρχει μια ξεχωριστή δράση. Στην πρώτη υποφάση, όπως αναφέρθηκε και στο κεφάλαιο 2 σε γνωσιακό επίπεδο, ο σχεδιαστής βρίσκεται στην αποκλίνουσα φάση ανοίγοντας τους υποδοχείς του σε όλα τα ερεθίσματα με τα οποία έρχεται σε επαφή, αναζητώντας την έμπνευση. Πρακτικά, βρίσκεται μπροστά σε ένα χάος σκέψεων και ιδεών που προσπαθεί να οργανώσει για να φτάσει στο αποτέλεσμα που επιδιώκει, να επιλύσει τους σχεδιαστικούς του στόχους. Για να συμβεί αυτό, αρχικά αναγνωρίζει τη δυσκολία που αντιμετωπίζει την εκάστοτε στιγμή (State), και επιλέγει τον τρόπο που θα συνεχίσει στο εξής (Strategy). Στο σημείο αυτό έρχεται η δεύτερη υποφάση, όπου αφορά τη συγκλίνουσα γνωσιακή φάση και αναζητάτε η

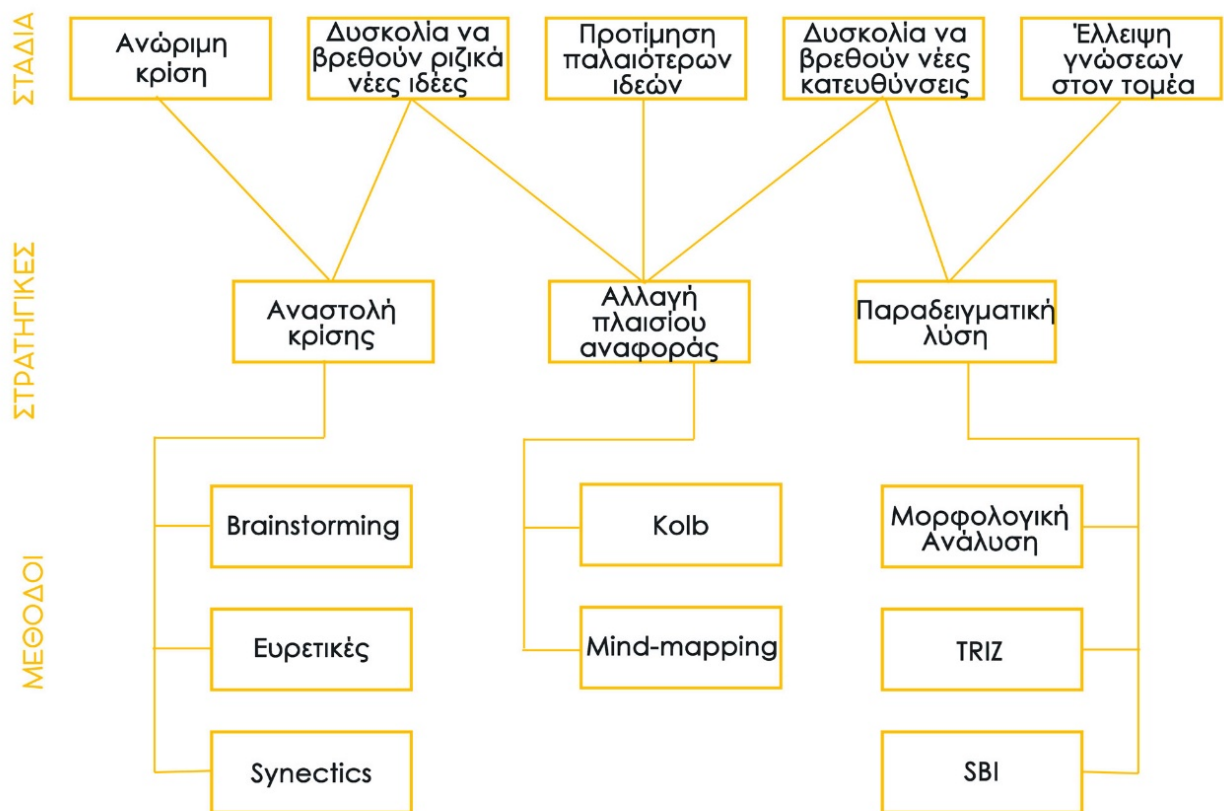
δημιουργικότητα. Δηλαδή, ο σχεδιαστής καλείται να επιλέξει τη μέθοδο με την οποία θα φτάσει γρηγορότερα και ευκολότερα στο επιθυμητό αποτέλεσμα.



Σχήμα 7: Οι σχέσεις των υποφάσεων του ιδεασμού με την έμπνευση, τη δημιουργικότητα, την αποκλίνουσα και συγκλίνουσα φάση και η συσχέτιση με τη μεθοδολογία των σταδίων, στρατηγικών και μεθόδων ιδεασμού

Πιο αναλυτικά, (βλ. Σχήμα 7) το πρώτο επίπεδο αφορά τις «καταστάσεις του ιδεασμού» (ideation states) που ορίζουν την τρέχουσα κατανόηση του σχεδιαστικού χώρου και την τρέχουσα θέση του σχεδιαστή σε αυτό το χώρο. Προσδιορίζουν την εστίαση που γίνεται πάνω στη επίλυση του προβλήματος και τους παράγοντες που εμποδίζουν τη δημιουργικότητά (βλ. ενότητα 2.2.1 : παράγοντες που συντελούν στη μείωση της δημιουργικότητας), όπως τι εμποδίζει τον σχεδιαστή να εξερευνήσει νέες διαδρομές και τους λόγους που δεν υπάρχει πρόοδος. Το δεύτερο γνωστικό επίπεδο φορά τις «στρατηγικές ιδεασμού» όπως ονομάζονται ο γνωσιακοί μηχανισμοί που είναι ενσωματωμένοι σε κάθε μέθοδο ιδεασμού. Οι στρατηγικές σύμφωνα με τον Moihan et al (2014) προωθούν τη δημιουργικότητα, καθώς προσφέρουν μια νέα οπτική επάνω στο επικείμενο σχεδιαστικό πρόβλημα. Για παράδειγμα, κατά την «αναστολή κρίσης», ο σχεδιαστής καλείται να αποδώσει τις πιο ακραίες ιδέες που μπορεί να έχει αρχικά χωρίς να μπει στη διαδικασία να κρίνει αν είναι απόλυτα συμβατές, ρεαλιστικές ή βιώσιμες. Ακόμη και αυτές μπορεί να χρησιμεύσουν με κάποιο τρόπο αργότερα. Οι στρατηγικές κατατάσσονται σε δύο κατηγορίες ανάλογα με την προσέγγισή τους, τις γενετικές (αναλογίες, μεταφορικούς συσχετισμούς) και τις διερευνητικές (πχ. μετατόπιση πλαισίου, δοκιμή υποθέσεων) (Yilmaz et al., 2012, 2015). Τέλος η τρίτη κατηγορία κατάταξης αφορά τις μεθόδους ιδεασμού. Μέθοδος ορίζεται γενικά σύνολο κατάλληλων αρχών, κανόνων και μέσων που ακολουθούνται επί ορισμένου σκοπού, ή σειρά συντονισμένων διαδικασιών και τακτικών που αυξάνουν τις πιθανότητες της επίτευξης του επιδιωκόμενου σχεδιαστικού στόχου.

Στο παρακάτω διάγραμμα (βλ. Σχήμα 8) ξεκινώντας από πάνω προς τα κάτω, σε πρώτο επίπεδο παρατίθενται ενδεικτικά κάποιες από τις καταστάσεις σύγχυσης (σχεδιαστικής αβεβαιότητας) στις οποίες μπορεί να βρεθεί ο σχεδιαστής ερχόμενος αντιμέτωπος με ένα σχεδιαστικό στόχο (πχ έλλειψη γνώσεων ή δυσκολία εύρεσης νέων ιδεών). Αντιλαμβανόμενος την κατάσταση στην οποία βρίσκεται, σε δεύτερο επίπεδο, ακολουθεί μία αντίστοιχη στρατηγική για να οδηγηθεί στην επίτευξη των σχεδιαστικών του στόχων (πχ. αναστολή κρίσης, δηλαδή να μειώσει την αυστηρή κριτική στις προκύπτουσες ιδέες ή να ακολουθήσει παραδειγματικές λύσεις, δηλαδή γενικευμένα πρότυπα παραδείγματα). Σε τρίτο επίπεδο, η στρατηγική του ωθεί να επιλέξει τις αντίστοιχες μεθόδους για να προσεγγίσει το πρόβλημα του και να το φέρει σε πέρας.



Σχήμα 8: Διάγραμμα παραδειγμάτων των σχέσεων μεταξύ σταδίων, στρατηγικών και μεθόδων από τα οποία διέρχεται ο σχεδιαστής για να αντιμετωπίσει το σχεδιαστικό πρόβλημα (Mohan et al., 2014)

3.1 Η ΦΥΣΗ ΤΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ ΙΔΕΑΣΜΟΥ

Ο σχεδιασμός κινείται με βάση τους σχεδιαστικούς στόχους, κρίνεται από το πόσο αυτοί ικανοποιήθηκαν και κατά πόσο προτάθηκαν εναλλακτικές λύσεις στο εκάστοτε σχεδιαστικό πρόβλημα (Mohan et al., 2014, 2011; Norman, 2010). Στο πλαίσιο προσέγγισης των μεθόδων παραγωγής ιδεών γίνεται στη βιβλιογραφία ένας διαχωρισμός μεταξύ των λογικών και των

δισαισθητικών μεθόδων. Ο διαχωρισμός αφορά την επιλογή της μεθόδου μετά την απόφαση της στρατηγικής που θα ακολουθηθεί. Θα μπορούσε να θεωρηθεί ως δευτερεύουσα στρατηγική, καθώς είναι ξεκάθαρη επιλογή του εκάστοτε σχεδιαστή, ανάλογα με τον τρόπο που θέλει να λειτουργήσει ή έχει συνηθίσει να δουλεύει.

Οι λογικές μέθοδοι είναι εκείνες που στηρίζονται σε βήμα προς βήμα ανάλυση, κατακερματισμό του προβλήματος, κατηγοριοποίηση λύσεων και καταστάσεων βασισμένες στην επιστήμη και την προηγούμενη εμπειρία. Στον αντίποδα οι δισαισθητικές μέθοδοι λειτουργούν διεγείροντας την υποσυνείδητη σκέψη του σχεδιαστή, την κοινή λογική, τον ένστικτο και τις ευρύτερες εμπειρίες του ανεξάρτητα του αντικειμένου ή του τομέα του σχεδιασμού. Στην συγκεκριμένη εργασία θα επικεντρωθούμε κατά βάση στις δισαισθητικές μεθόδους. Αυτές οι μέθοδοι περιγράφονται συνήθως ως ψυχολογικά βασισμένες και έχουν απρόβλεπτα και μη επαναλαμβανόμενα αποτελέσματα.

Διερευνώντας όλα όσα αναφέρονται στο διάγραμμα της Σχήμα 8, δεν είναι κατανοητό ποια μέθοδος ενδείκνυται για πιο πρόβλημα ή σε ποιο σημείο του ιδεασμού παρεμβαίνει και γιατί. Ο κύριος στόχος των ερευνητών σχεδιασμού είναι περισσότερο η αυτοματοποίησή του, παρά η υποστήριξη της ενεργής διεργασίας και της δημιουργικότητας (Mohan and Chen, 2011). Το κυριότερο πρόβλημα που αντιμετωπίζουν πολλές από τις μεθόδους ιδεασμού είναι πως τείνουν να οδηγούν σε συστηματικές διαδικασίες και να μην διευκολύνουν την κατάλληλη διέγερση από το σύνολο των πληροφοριών που έχουν συλλεχθεί ώστε αναδείξουν τη δημιουργικότητα του σχεδιαστή (Kim et al., 2019).

Στα πλαίσια της προσπάθειας να γεννηθούν ιδέες, δημιουργήθηκαν ποικίλες μέθοδοι με σκοπό τη βοήθεια των σχεδιαστών. Οι μέθοδοι αυτοί διαχωρίζονται σε δύο κατηγορίες, εκείνες που αποτελούν διαδικασίες (λογικές) δηλαδή παρουσιάζουν ένα σύνολο σαφώς καθορισμένων ενεργειών (βήματα) που θα οδηγήσουν στο επιθυμητό αποτέλεσμα που είναι η ιδέα, και εκείνες που αποτελούν διεργασίες (δισαισθητικές) δηλαδή αναφέρονται στα νοητικά μοντέλων (συνδέσεις), που θα οδηγήσουν στην παραγωγή της ιδέας. Στο πλαίσιο της συγκεκριμένης εργασίας, ο διαχωρισμός που θα χρησιμοποιηθεί είναι εκείνος των διαδικασιών και διεργασιών, καθώς αποτελεί καίριο συστατικό για την κατηγοριοποίηση των μεθόδων και προσφέρει μια τελείως διαφορετική όπτική όσον αφορά τον τρόπο λειτουργίας τους, σε σχέση με την υπάρχουσα βιβλιογραφία, για να γίνουν εν συνεχεία οι συγκρίσεις και οι αξιολογήσεις. Η διαφορά έγκειται στο γεγονός ότι πέραν του πρώτου επιπέδου του διαχωρισμού αυτού, η παρούσα εργασία θα επικεντρωθεί βαθύτερα για να εντοπίσει χαρακτηριστικά που έχουν οι μέθοδοι που εντάσσονται σε κάθε μία από τις δύο κατηγορίες.

Στην ενότητα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι δύο κατηγορίες μεθόδων ιδεασμού που αποτελούν ευρέως διαδεδομένα χρηστικά εργαλεία και επιλέχθηκαν για την συγκεκριμένη εργασία με κριτήριο τη δημοφιλία τους ως προς την εκμάθηση και το γεγονός ότι για αυτές υπήρχε πλήθος βιβλιογραφίας για να μελετηθούν. Οι μέθοδοι είναι κατά σειρά: α) η Kolb, β) η TRIZ, γ) ο συνδυασμός των δύο, δ) η SBI, ε) η Synectics, στ) η Heuristics, ζ) η Brainstorming, η) η Morphological Analysis και τέλος θ) η Mind-Mapping. Η επιλογή έγινε με βάση τα χαρακτηριστικά τους (πχ το αν υπάγονται στις διαδικασίες ή διεργασίες, τα προβλήματα στα οποία χρησιμοποιούνται, το αν επιδιώκουν την καινοτομία/ την ποσότητα κλπ) και την προώθηση της δημοτικότητας, με απώτερο στόχο, στο κεφάλαιο 4, να συγκριθούν και να αποσαφηνίσουν τα κοινά στοιχεία και οι διαφορές τους.

Έτσι στις ενότητες που ακολουθούν γίνεται προσπάθεια, πέρα από την παρουσίαση των μεθόδων, να αξιολογηθούν σε διάφορα επίπεδα όπως η ποσότητα παρεχόμενων σχεδιαστικών λύσεων, η ποικιλία και δημιουργικότητα στο παραγόμενο σχεδιαστικό αποτέλεσμα κλπ., ώστε να κατηγοριοποιηθούν ως προς την αποτελεσματικότητά τους για τον ιδεασμό και παραγωγή καινοτόμων ιδεών.

3.1.1 ΜΕΘΟΔΟΙ ΩΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ

3.1.1.1 TRIZ model

Αποτελεί ένα εργαλείο επίλυσης προβλημάτων, ανάλυσης και πρόβλεψης πιθανών λύσεων που προέρχεται από τη μελέτη προτύπων εφευρέσεων κατά την παγκόσμια βιβλιογραφία βασισμένο στα διπλώματα ευρεσιτεχνίας. Το μοντέλο TRIZ προέρχεται από το ρωσικό αρκτικόλεξο του «Θεωρία της Εφευρετικής Επίλυσης Προβλημάτων», (Ogot and Okudan, 2006). Αναπτύχθηκε από τον σοβιετικό εφευρέτη και συγγραφέα επιστημονικής φαντασίας Genrich Altshuller (1926-1998) και τους συναδέλφους του το 1946. Στα αγγλικά το μοντέλο του Altshuller συνήθως αποδίδεται ως «Theory of Inventive Problem Solving» και περιστασιακά εμφανίζεται με το αγγλικό αρκτικόλεξο TIPS (Barry et al., 2010)

Ο Altshuller, δημιούργησε μια βάση από εκατοντάδες χιλιάδες εφευρέσεις σε πολλά διαφορετικά πεδία με στόχο να παράξει θεωρία που θα καθορίζει γενικευμένα πρότυπα ως προς τη φύση των σχεδιαστικών λύσεων και τα χαρακτηριστικά των προβλημάτων που έχουν αντιμετωπίσει. Τα χαρακτηριστικά αυτά σύμφωνα με τον Altshuller επαναλαμβάνονται (επαναληψιμότητα) μέσα στο χρόνο, και αν εντοπιστούν από τους σχεδιαστές θα μπορούσαν να προβλεφθούν (προβλεψιμότητας) αντίστοιχες λύσεις στο μέλλον.

Η μέθοδος TRIZ στην πράξη:

Συχνά συμβαίνει κατά την διεκπεραίωση ενός project να υπάρχει ένα σημείο όπου το επόμενο βήμα είναι ασαφές. Εκεί ο σχεδιαστής ή η ομάδα σχεδίασης πρέπει να σκεφτεί δημιουργικά, για να προχωρήσει. Οι περισσότερες γνωστές μέθοδοι ενίσχυσης της δημιουργικότητας (όπως το brainstorming) περιορίζονται σε ανταλλαγές ιδεών και δράσεις οι οποίες εξαρτώνται από τη διαίσθηση, την εμπειρία και τις γνώσεις των μελών της ομάδας. Το TRIZ ανήκει στην κατηγορία των λογικών μεθόδων όπου ακολουθούν συγκεκριμένες μορφές ενεργειών και προσπαθεί να οδηγήσει τους σχεδιαστές του εύκολα και σύντομα σε μία λύση. Το TRIZ παρέχει, μέσω της επαναληψιμότητας, της προβλεψιμότητας και της αξιοπιστίας του, μια δομημένη και αλγοριθμική προσέγγιση (Barry et al., 2010).

Το TRIZ είναι ένα σύστημα δημιουργικής επίλυσης προβλημάτων, που χρησιμοποιείται συνήθως στη μηχανική και στη διαχείριση διαδικασιών. Η δημιουργία του TRIZ ξεκίνησε έχοντας ως υπόθεση ότι υπάρχουν καθολικές αρχές δημιουργικότητας που αποτελούν τη βάση για δημιουργική σκέψη για καινοτομία (Barry et al., 2010; Altshuller, 1984). Εάν αυτές οι αρχές μπορούσαν να αναγνωριστούν και να κωδικοποιηθούν, θα μπορούσαν να διδαχθούν στους σχεδιαστές για να κάνουν την δημιουργική σκέψη πιο προβλέψιμη. Τα κύρια στοιχεία όπου συγκεντρώθηκαν από την έρευνα για την κατασκευή του TRIZ συνοψίζονται στα εξής (Ogot and Okudan, 2006):

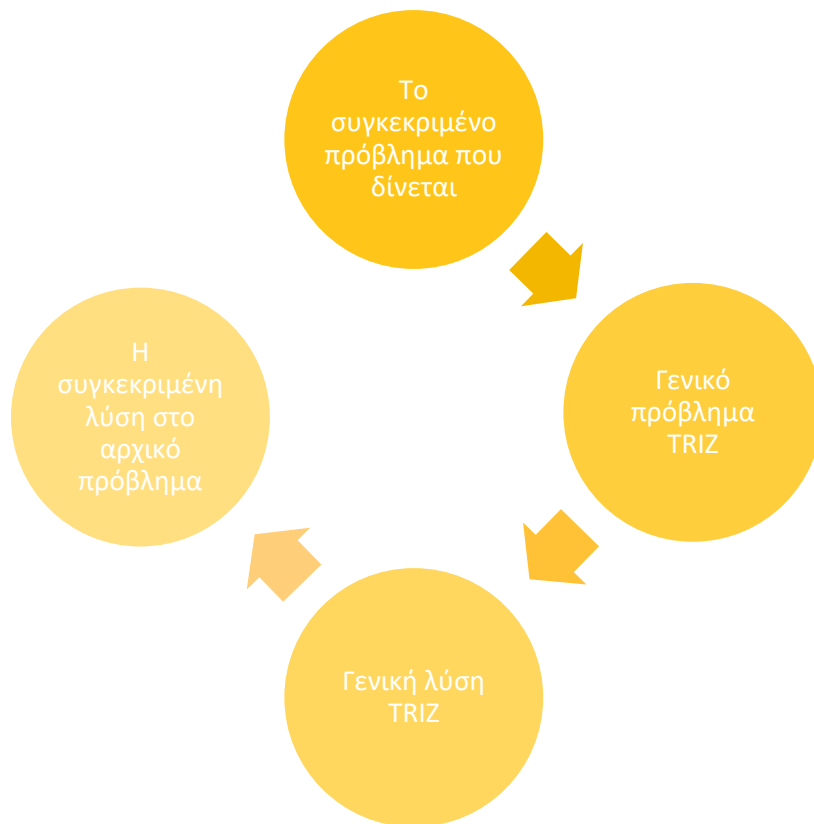
- Τα προβλήματα και οι λύσεις επαναλαμβάνονται σε διάφορους τομείς της βιομηχανίας και της επιστήμης. Προσδιορίζοντας ένα πρόβλημα ως προς τα κοινά του σε σχέση με άλλα, μπορούν να προβλεφθούν δημιουργικές λύσεις.
- Ο τρόπος που εξελίσσονται οι τεχνικές επεξεργασίας τείνουν να επαναλαμβάνονται σε διάφορους τομείς της βιομηχανίας και της επιστήμης.
- Οι καινοτομίες χρησιμοποιούν συχνά επιστημονικά ευρήματα εκτός του πεδίου όπου αναπτύχθηκαν.
- Η χρήση του TRIZ συνίσταται στην εκμάθηση αυτών των επαναλαμβανόμενων προτύπων προβλήματος και λύσης, στην κατανόηση των αντιφάσεων που υπάρχουν σε μια κατάσταση και στην ανάπτυξη νέων μεθόδων χρήσης επιστημονικών αποτελεσμάτων.

Όπως αναφέρθηκε, το TRIZ βασίστηκε μια βάση από εκατοντάδες χιλιάδες ευρεσιτεχνίες. Αυτές οι πρωτότυπες αναλύσεις κατένειμαν πολλές από αυτές τις λύσεις σε μοτίβα που μπορούν να εφαρμόζονται με επιτυχία για την επίλυση νέων προβλημάτων. Αυτά τα μοτίβα χωρίζονται σε κατηγορίες όπως οι τυπικές λύσεις, οι φυσικοί νόμοι, οι νόμοι της ανθρώπινης εξέλιξης κλπ (Ogof and Okudan, 2006):

Το TRIZ ουσιαστικά, έχει αναγνωριστεί ως μία συστηματική διαδικασία δημιουργίας ιδεών που μπορεί να αναπτύξει νέες λύσεις σε προβλήματα χρησιμοποιώντας τη γνώση χιλιάδων προηγούμενων εφευρετών. Παρέχει βήματα που επιτρέπουν στους σχεδιαστές να αποφύγουν τα mental blocks (βλ. ενότητα 2.2.1) που τείνουν να οδηγούν σε συμβατικές λύσεις. Το μοντέλο βοηθά τους σχεδιαστές, να μεταφέρουν το συγκεκριμένο σχεδιαστικό πρόβλημα σε ένα γενικό TRIZ πρόβλημα σχεδιασμού. Εφόσον βασίζεται στην ανάλυση και ταξινόμηση ενός πολύ μεγάλου αριθμού προτύπων εφευρέσεων από διαφορετικούς τομείς της μηχανικής, το γενικευμένο σχεδιαστικό πρόβλημα TRIZ καταδεικνύει τον τομέα με τις αντίστοιχες γενικές λύσεις που παρέχει το TRIZ από τις οποίες οι σχεδιαστές μπορούν να αντλήσουν λύσεις για το συγκεκριμένο πρόβλημα σχεδιασμού τους. Η δύναμη του TRIZ, επομένως, είναι η εγγενής ικανότητά του να προσφέρει εύκολα λύσεις σε οποιοδήποτε πρόβλημα βιομηχανικού σχεδιασμού (Ogof and Okudan, 2006).

Η διαδικασία, συνοπτικά, ακολουθεί τέσσερα βασικά βήματα (Σχήμα 9):

- i. Ορισμός του προβλήματος
- ii. Αναζήτηση του γενικευμένου προβλήματος στο TRIZ, ώστε να ταιριάζει
- iii. Εύρεση της γενικευμένης λύσης που λύνει το γενικευμένο πρόβλημα
- iv. Προσαρμογή της γενικευμένης λύσης για να λυθεί το συγκεκριμένο πρόβλημα



Σχήμα 9: Σχηματική αναπαράσταση της διαδικασίας του TRIZ

Εφόσον συνήθως η δημιουργικότητα αντλείται από μεθόδους πιο αφηρημένες όπως ο καταιγισμός ιδεών (brainstorming) που δεν είναι αποδεδειγμένα αποδοτικές, το TRIZ πατάει πάνω στην ήδη υπάρχουσα γνώση πολλών χρόνων. Η γενική του φιλοσοφία αντιστοιχεί εν μέρει στην έκφραση «δεν υπάρχει παρθενογένεση», ότι δηλαδή κάποιος έχει ήδη φτιάξει μια σχετική λύση. Το TRIZ διασφαλίζει ότι οι σχεδιαστές θα χρησιμοποιήσουν αυτές τις παραδοσιακές λύσεις με συστηματικά κατευθυνόμενο τρόπο ως προς την πραγματοποίηση νέων ιδεών, ανάλογα με τον τομέα τους. Μεγάλες και μικρές εταιρείες χρησιμοποιούν το TRIZ σε πολλά επίπεδα για να λύσουν πραγματικά, πρακτικά καθημερινά προβλήματα και να αναπτύξουν στρατηγικές για το μέλλον της τεχνολογίας (Barry et al., 2010).

Σχόλια:

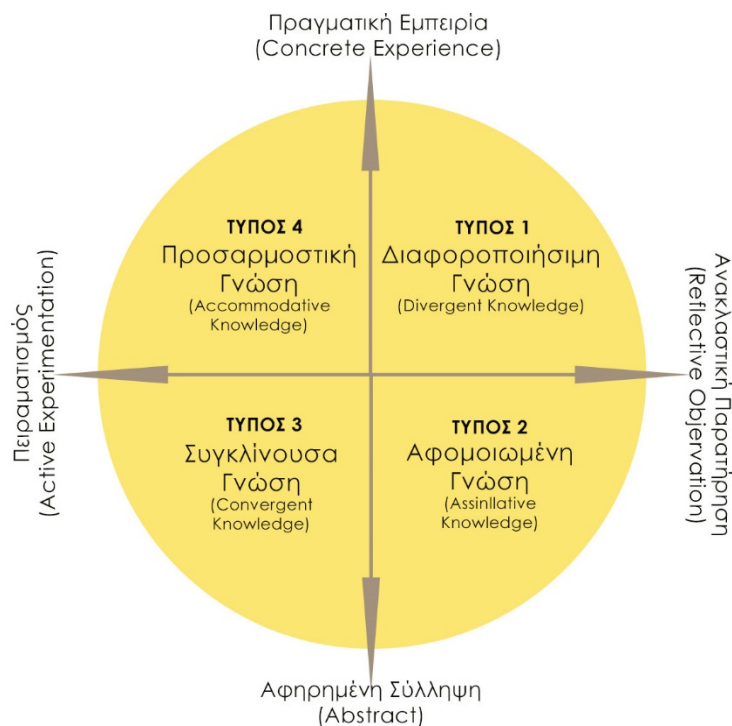
Μελετώντας το μοντέλο αυτό είναι ξεκάθαρο πως παρά το γεγονός ότι οδηγεί εύκολα σε μια λύση του εκάστοτε προβλήματος, περιορίζει τη δημιουργικότητα των σχεδιαστών. Δεν υποστηρίζεται πως οι νέες λύσεις αποτελούν αντιγραφές των προηγούμενων, όμως, όπως αναφέρθηκε στο κεφάλαιο 2, οι λύσεις που προκύπτουν από έκθεση σε ερεθίσματα με κοινό αντίκρισμα συνήθως είναι ιδιαίτερες επηρεασμένες από αυτό. Επιπρόσθετα, η γραμμική του λογική καταλήγει σε λύση χωρίς ανατροφοδότηση στα προηγούμενα σημεία. Στην περίπτωση του TRIZ αυτό είναι και η ίδια η σκέψη πίσω από το ντετερμινιστικό αυτό μοντέλο.

Το μεγαλύτερο πρόβλημα όμως αυτό του μοντέλου είναι πως απευθύνεται συγκεκριμένα στο σχεδιασμό προϊόντων, καθώς η βάση δεδομένων που χρησιμοποιεί βασίζεται σε αυτά. Είναι δύσκολο να γενικευθεί σε άλλα είδη σχεδιασμού, εφόσον δεν τίθεται θέμα ευρεσιτεχνίας και τόσο σαφώς καθορισμένης οργάνωσης. Το TRIZ ανήκει στην κατηγορία των διαδικασιών λόγω της φύσης του και του re-design, καθώς φαίνεται να προκαλεί «δυσφορία» στο σχεδιαστή ως προς το εύρος των επιλογών του.

3.1.1.2 Kolb model

Η θεωρία της βιωματικής μάθησης του Kolb (ELT) είναι μια μέθοδος, όπου οι δεξιότητες και οι απαιτήσεις εργασίας ενός ατόμου μπορούν να αξιολογηθούν στην ίδια γλώσσα, με αποτέλεσμα το άτομο να κατανοεί καλύτερα το πλαίσιο στο οποίο βρίσκεται ή να αντιμετωπίζει τον προβληματικό χώρο από άλλη οπτική. Η θεωρία της βιωματικής μάθησης του Kolb λειτουργεί σε δύο διαστάσεις της μάθησης: έναν κύκλο μάθησης τεσσάρων σταδίων και τέσσερις ξεχωριστούς τρόπους μάθησης. Χαρακτηρίζεται από μια ολιστική οπτική που περιλαμβάνει την εμπειρία, την αντίληψη, τη γνώση και τη συμπεριφορά.

Η θεωρία της βιωματικής μάθησης του Kolb (ELT) είναι μια θεωρία μάθησης που αναπτύχθηκε από τον David A. Kolb, ο οποίος δημοσίευσε το μοντέλο του το 1984. Εμπνεύστηκε από το έργο του Kurt Lewin, ψυχολόγου από το Βερολίνο. Στη θεωρία του Kolb, η ώθηση για την ανάπτυξη νέων εννοιών παρέχεται από νέες εμπειρίες. Ο Kolb δηλώνει ότι η μάθηση περιλαμβάνει την απόκτηση αφηρημένων εννοιών που μπορούν να εφαρμοστούν με ευελιξία σε μια σειρά καταστάσεων. «Η μάθηση είναι η διαδικασία με την οποία η γνώση δημιουργείται μέσω του μετασχηματισμού της εμπειρίας» (Smith, 2013).



Σχήμα 10: Διαγραμματική απεικόνιση του μοντέλου του Kolb από (Ogot & Gul, 2006)

Το μοντέλο Kolb στην πράξη:

Το μοντέλο Kolb αξιολογεί τους τρόπους μάθησης πάνω σε δύο συνεχείς άξονες με άκρα:

- α) τον ενεργό πειραματισμό και την ανακλαστική παρατήρηση, τα οποία αντιπροσωπεύουν τον τρόπο με τον οποίο λαμβάνονται οι πληροφορίες και
- β) την πραγματική εμπειρία και την αφηρημένη σύλληψη που αντιπροσωπεύουν τον τρόπο επεξεργασίας των πληροφοριών (Ogof and Okudan, 2006). Ο κύκλος μάθησης περιλαμβάνει αυτά τα σημεία από τα οποία περνάει ο κάθε άνθρωπος (στην προκειμένη περίπτωση σχεδιαστής), ανεξαρτήτως σημείου εκκίνησης .

Ο Kolb εντόπισε τέσσερις διαφορετικούς τύπους μάθησης που αντιπροσωπεύονται από καθένα από τα τέσσερα τεταρτημόρια που προκύπτουν από τους άξονες στο σχήμα (Σχήμα 10). Ανάλογα με το τεταρτημόριο προσδιορίζεται ένας τύπος μάθησης (Ogof & Gul, 2006; Smith, 2013).

Τύπος 1 – πάνω δεξιά τεταρτημόριο: Divergent Knowledge (διαφοροποιήσιμη γνώση)

Εδώ οι σχεδιαστές βλέπουν τα πράγματα με διαφορετική οπτική (feeling - διστάζουν). Προτιμούν να παρακολουθούν από το να πράττουν. Έχουν έντονα ανεπτυγμένη φαντασία, είναι συναισθηματικά, ισχυρά στις τέχνες, προτιμούν να εργάζονται σε ομάδες, ανοιχτόμυαλοι στο να πάρουν ανατροφοδότηση και ενδιαφέρονται στο να γνωρίσουν διαφορετικούς πολιτισμούς και ανθρώπους. Ανταποκρίνονται καλύτερα όταν οι πληροφορίες τοποθετούνται σε ένα ευρύτερο πλαίσιο. Το μαθησιακό χαρακτηριστικό τους αφορά τη συγκεκριμένη εμπειρία και την ανακλαστική παρατήρηση.

Τύπος 2 – κάτω δεξιά τεταρτημόριο: Assimilative Knowledge (αφομοιωμένη γνώση)

Εδώ οι σχεδιαστές αναζητούν ορθές και σαφείς πληροφορίες (watching- παρακολουθούν/ παρατηρούν). Μπορούν λογικά να μορφοποιήσουν δεδομένες πληροφορίες και να εξερευνήσουν αναλυτικά μοντέλα. Ενδιαφέρονται περισσότερο για έννοιες και περιλήψεις παρά για τους ανθρώπους. Αντιμετωπίζουν καλύτερα ένα πρόβλημα όταν αφιερώνουν χρόνο πάνω σε αυτό (βλ. ενότητα 1.1, χρόνος επώασης). Τα μαθησιακά χαρακτηριστικά τους περιλαμβάνουν την αφηρημένη σύλληψη και την παρατήρηση σε συνδυασμό με την σκέψη.

Τύπος 3 – κάτω αριστερά τεταρτημόριο: Convergent Knowledge (συγκλίνουσα γνώση)

Εδώ οι σχεδιαστές λύνουν προβλήματα (thinking – σκέπτονται). Εφαρμόζουν τη μάθησή τους σε πρακτικά ζητήματα. Επίσης, προτιμούν τεχνικές εργασίες και πειραματίζονται με νέες ιδέες. Αντιδρούν καλύτερα σε σαφώς καθορισμένες εργασίες και τείνουν να μαθαίνουν μέσω δοκιμών και λαθών. Τείνουν να είναι μη συναισθηματικά. Τα μαθησιακά χαρακτηριστικά είναι η αφηρημένη σύλληψη και ο ενεργός πειραματισμός.

Τύπος 4 – πάνω αριστερά τεταρτημόριο: Accommodative Knowledge (προσαρμοστική γνώση)

Εδώ οι σχεδιαστές προτιμούν να κάνουν πράγματα πρακτικά (doing - πράττουν). Λειτουργούν καλύτερα όταν πρέπει να εφαρμόσουν την υπάρχουσα και δεδομένη γνώση που κατέχουν στο εκάστοτε πρόβλημα. Οι σχεδιαστές προσελκύνονται από νέες προκλήσεις και επιλύουν

δαισθητικά προβλήματα. Τα μαθησιακά χαρακτηριστικά τους είναι η εμπειρία και ο ενεργός πειραματισμός.

Κάθε τύπος, σύμφωνα με τον Kolb, χαρακτηρίζεται από μια ερώτηση (Τύπος 1: Γιατί; - Τύπος 2: Τι; - Τύπος 3: Πως; - Τύπος 4: Αν;). Οι Ogot and Okudan, (2006) συνδύασαν τις 4 αυτές χαρακτηριστικές μορφές του Kolb και άλλες θεωρίες μάθησης, για να αναπτύξουν το σύστημα εκμάθησης 4MAT που ορίζει ότι η μάθηση συμβαίνει καλύτερα περνώντας μέσα από το καθένα από τα τέσσερα τεταρτημόρια του κύκλου μάθησης ως φαίνεται στο Σχήμα 10, ξεκινώντας από το πάνω δεξιά τεταρτημόριο με την ερώτηση γιατί. Η κυκλική κίνηση σε κάθε τεταρτημόριο εξασφαλίζει ότι ο χρόνος ο οποίος ξοδεύεται σε καθένα από τα στυλ μάθησης επιφέρει ένα πιο ολοκληρωμένο αποτέλεσμα.

Με το πέρας της κυκλικής διαδικασίας, σύμφωνα με τον Kolb η κατανόηση είναι σφαιρική και πιο ολοκληρωμένη επάνω στο εκάστοτε ζήτημα που απασχολεί το σχεδιαστή. Στις περισσότερες αναπαραστάσεις της βιωματικής μάθησης, αυτά τα βήματα παρουσιάζονται να έχουν μια κυκλική κίνηση. Στην πραγματικότητα η διαδικασία θα μπορούσε να θεωρηθεί ως σπείρα. Η δράση λαμβάνει χώρα σε ένα διαφορετικό σύνολο περιστάσεων και ο εκπαιδευόμενος είναι πλέον σε θέση να προβλέψει τα πιθανά αποτελέσματα της δράσης (Smith, 2010).

Σχόλια:

Το μοντέλο του Kolb δεν αποτελεί ξεκάθαρα ένα εργαλείο παραγωγής ιδεών, αλλά ένα γενικευμένο εργαλείο ανάπτυξης των δυνατοτήτων του σχεδιαστή προς τις κατευθύνσεις που θεωρούνται απαραίτητες για σφαιρική γνώση επάνω σε ένα ζήτημα. Ουσιαστικά, δίνει μια ολιστική αντίληψη της γνώσης που πρέπει να χρησιμοποιηθεί και ενισχύει την δημιουργική σκέψη. Αποτελεί ένα εργαλείο ανατροφοδότησης της ίδιας της προσέγγισης του εκάστοτε προβλήματος. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί πριν ή και κατά τη διάρκεια του ιδεασμού και να προσφέρει έμπνευση και καλύτερη κατανόηση στο χρήστη, ενώ ίσως να οδηγήσει και σε ιδέες. Αν έπρεπε να καταταχθεί σε κάποια κατηγορία μεθόδου τότε θα συμπεριλαμβανόταν στις διαδικασίες εξαιτίας των σαφών βημάτων που ακολουθεί.

3.1.1.3 Συνδυασμός των μοντέλων Kolb και TRIZ

Στην εργασία των Ogot και Okudan (2006), γίνεται λόγος για το συνδυασμό του Kolb με το TRIZ, τοποθετώντας τα τέσσερα διαδοχικά στάδια του TRIZ επάνω στη κυκλική ροή του Kolb. Θέτοντας σε εφαρμογή τα τέσσερα ερωτήματα του Kolb, με τη σειρά των τύπων μάθησης (Γιατί; - Τι; - Πως; - Αν;), επάνω στα τέσσερα βήματα του TRIZ, δημιουργείται μια αντιστοιχία. Με τον τρόπο αυτό, ο σχεδιαστής μπορεί να κινηθεί σε οποιονδήποτε προβληματικό χώρο χωρίς να χρειάζεται τη βάση δεδομένων του TRIZ, αλλά οποιαδήποτε έχει ή μπορεί να φτιάξει. Τα σημεία μεταξύ των δύο εφαρμόζουν άψογα για τη δημιουργία μιας ολοκληρωμένης σειράς βημάτων για τη βοήθεια των σχεδιαστών. Σε αντίθεση, με τον καταιγισμό ιδεών (brainstorming) που στη χρήση του μετακινείται από τον Τύπο 1 – Γιατί; (διευκρίνιση προβλημάτων) απευθείας στον Τύπο 4 – Αν; (γενική ιδέα). Όπως φαίνεται από τα προγενέστερα μοντέλα μεθόδων, ο συνδυασμός

των δύο, διευρύνει τη χρήση για την οποία περιοριζόταν το TRIZ και κάνει πρακτικότερο το KOLB. Με τον συνδυασμό αυτό, τα αποτελέσματα που επιτυγχάνονται είναι τα εξής:

- α) οι σχεδιαστές βλέπουν καλύτερα αποτελέσματα στον ιδεασμό,
- β) βοηθάει κάθε τύπο σχεδιαστή (αρχάριο ή έμπειρο), ανεξάρτητα από το επίπεδο άνεσης κατά τη διάρκεια των βημάτων της διαδικασίας, καθώς παρέχει μικρά λογικά βήματα
- γ) χρειάζεται μία βάση γνώσεων
- δ) δεν διευρύνει την αίσθηση της δημιουργικότητας.

Σχόλια:

Η λογική του μοντέλου είναι αντίστοιχη των συνθετικών του, μια δομή με σαφή στάδια που καθοδηγούν το χρήστη στην δημιουργία ιδεών και κατόπιν επανεξέταση τους η οποία μοιάζει να δημιουργεί μια κυκλική ροή. Η επανατροφοδότηση είναι σημαντική, αφού λόγω του κύκλου αποφεύγεται η γραμμικότητα του TRIZ. Δεν είναι επιτακτική η ύπαρξη μιας βάσης δεδομένων και αυτό τείνει να φέρει το μοντέλο στα όρια μεταξύ design και re-design, αναλόγως την περίπτωση. Στην παρούσα εργασία αν και δεν έχει εφαρμοστεί στην πράξη, το μοντέλο εξετάζεται υπό διαφορετικά πρίσματα λόγω της συγγένειας του και των πιθανών αποτελεσμάτων του με βάση τα χαρακτηριστικά των «προγόνων» του.

3.1.1.4 Situation, Behavior, and Impact method (SBI)

Η μέθοδος SBI (Situation, Behavior, and Impact) είναι ένα εργαλείο που χρησιμοποιήθηκε αρχικά για επανατροφοδότηση (feedback) των «ηγετών» των ομάδων των σχεδιαστών (leaders) σε σχέση με την υπόλοιπη ομάδα, για καλύτερη κατανόηση και ευκολία στην λήψη αποφάσεων ως προς την τελική ιδέα. Η μέθοδος δημιουργήθηκε από το Center for Creative Leadership, με πρόθεση να εστιάσει στα επιμέρους ερεθίσματα και τον τρόπο με τον οποίο εμπλέκονται στον εκάστοτε προβληματικό χώρο, ώστε να δημιουργηθούν περισσότερες ιδέες και διαφορετικές προσεγγίσεις.

Το μοντέλο SBI στην πράξη:

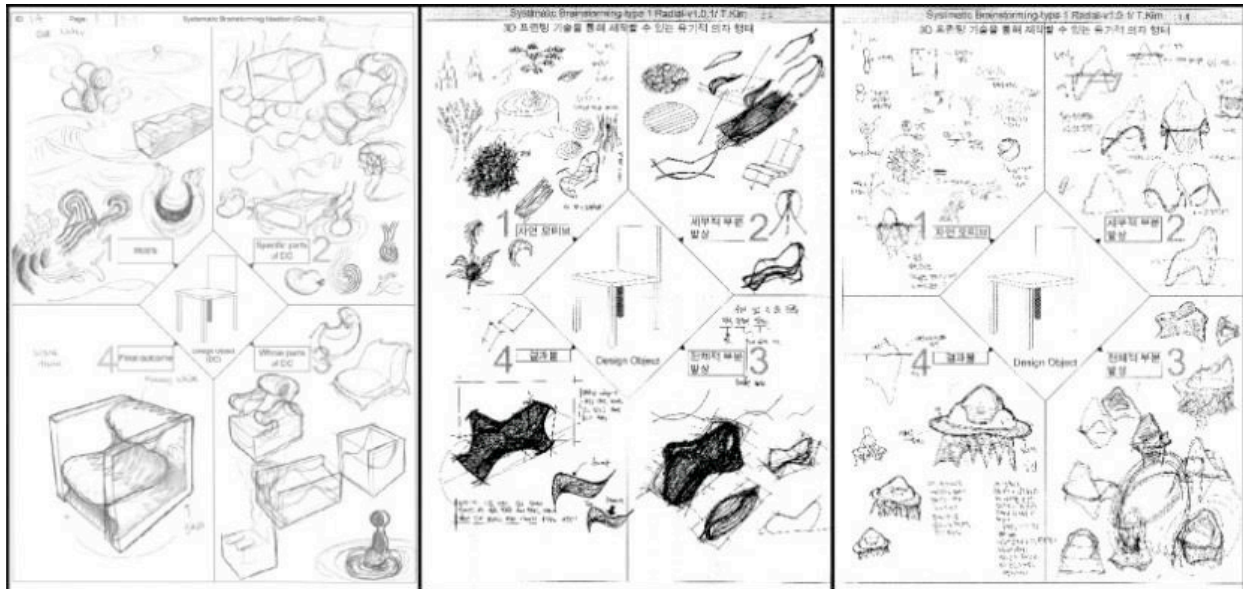
Στη βιβλιογραφία (Kim et al., 2019) αναφέρεται πως το συγκεκριμένο μοντέλο έχει χρησιμοποιηθεί σε παραλλαγή του για την αύξηση της δημιουργικότητας και παραγωγικότητας των αρχάριων σχεδιαστών. Το μοντέλο αναπαρίσταται από μια κυκλική δομή τεσσάρων πλαισίων, που το καθένα περιλαμβάνει τη συμπλήρωση του προηγούμενου, ώστε να δημιουργηθεί ένα πιο ολοκληρωμένο αποτέλεσμα. Τα τέσσερα πλαίσια είναι (**Error!**

Reference source not found.):

- i. Μοτίβα, στοιχεία που επαναλαμβάνονται μέσα σε ήδη υπάρχουσες αντίστοιχες λύσεις που έχουν μελετηθεί
- ii. Συγκεκριμένα μέρη του αντικειμένου, σε αυτό το σημείο δίνεται έμφαση σε ένα συγκεκριμένο μέρος του υπό μελέτη αντικειμένου και ο σχεδιαστής τείνει να σκεφτεί ιδέες γύρω από αυτό και μόνο

- iii. Ολόκληρα μέρη του αντικειμένου, σε αυτό το σημείο οι επιμέρους λύσεις του προηγούμενου βήματος ενώνονται για να δημιουργήσουν ολόκληρα κομμάτια του αντικειμένου
- iv. Τελικό/ ολοκληρωμένο concept, γίνεται η επιλογή των κομματιών για να καταλήξουν στην τελική ιδέα

Στην εικόνα 2, φαίνονται τρεις διαφορετικές περιπτώσεις παραγωγής ιδεών με τη μέθοδο SBI. Κάθε εικόνα περιλαμβάνει μια κυκλική δομή γύρω από ένα κεντρικό θέμα (το σχεδιαστικό πρόβλημα) και ξεκινάει από την πάνω αριστερή γωνία. Το πρώτο πλαίσιο στο δεδομένο κύκλο περιλαμβάνει τη συμπλήρωση του πλαισίου «μοτίβα» (στην πάνω αριστερή γωνία ως αφητηρία) με τα μοτίβα (στοιχεία μιας εικόνας ή σχεδίου) που επιλέχθηκαν ως έμπνευση. Έχοντας κάνει αυτό, ο χρήστης προχωρά στις ενότητες προς τη φορά των δεικτών του ρολογιού και καταλήγει στο κάτω αριστερά πλαίσιο, το τελικό concept.



Εικόνα 2: Χρήση του SBI model ως καθοδήγηση για την παραγωγική διαδικασία ιδεών (Kim et al., 2019)

Σχόλια:

Όπως παρατηρείται, η αποδόμηση των εικόνων που συλλέγονται κατά την έρευνα, όπως και των σταδίων της σκέψης βοηθάει ιδιαίτερα στην παραγωγή καλύτερων και πιο αξιόλογων αποτελεσμάτων.

Η μέθοδος αποτελεί ένα νοητικό κύκλο σκέψης που εξυπηρετεί τους χρήστες και διευκολύνει να ξεπεραστούν τα mental blocks, αλλά και να αυξηθεί η παραγωγικότητα. Όσον αφορά, τη δημιουργικότητα, δεν είναι απολύτως σαφές αν την αυξάνει ή απλώς τη βελτιώνει γύρω από τα πλαίσια του τετριμμένου. Η οπτική ανατροφοδότηση μπορεί να καταστεί ανασταλτικός παράγοντας για τη δημιουργικότητα, επειδή μπορεί, όπως έχει αναλυθεί στην ενότητα 2.5, να

οριοθετήσει τη σκέψη. Στον αντίποδα, μπορεί μια λύση ή ένα κομμάτι να γίνει έμπνευση για κάτι άλλο. Σαν λογική θυμίζει και άλλες διαδικασίες που αναφέρθηκαν παραπάνω και θα μπορούσε να διευρυνθεί σε διάφορους τομείς. Με τη μορφή που παρουσιάζεται στην παρούσα εργασία αυτό είναι δύσκολο, καθώς αναφερόμαστε σε άυλα concert, όπως υπηρεσίες κλπ, λόγω έλλειψης οπτικών ερεθισμάτων. Τέλος, η μέθοδος SBI κατατάσσεται στην επανασχεδίαση υπάρχουσας ιδέας εξαιτίας της λογικής της, γνωρίζοντας πως ακόμα και αυτός ο κανόνας έχει εξαιρέσεις.

3.1.2 ΜΕΘΟΔΟΙ ΩΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ

3.1.2.1 *Synectics*

Η μέθοδος *Synectics* είναι μια συστηματική μεθοδολογία επίλυσης προβλημάτων που διεγείρει τη διεργασία της σκέψης μέσω μεταφοράς και αναλογίας και τονίζει τη σημασία της ενσωμάτωσης των ατομικών απόψεων (Tang et al., 2011). Αναπτύχθηκε από τους George M. Prince και William J.J. Gordon το 1950. Η μεθοδολογία όμως, έχει εξελιχθεί ουσιαστικά στα επόμενα 50 χρόνια μέχρι και σήμερα. Το όνομα προέρχεται από την ελληνική λέξη συνοχή που ετυμολογικά σημαίνει «κρατώ μαζί».

Η μέθοδος *Synectics* στην πράξη:

Η κύρια ιδέα είναι να μπορούν να συνδυαστούν φαινομενικά άσχετα ερεθίσματα μαζί για να αλλάξουμε μοντέλα σκέψης και στη συνέχεια να παραχθούν νέες, πιο δημιουργικές ιδέες. Κατά τη διάρκεια της διεργασίας, τυχαίοι πίνακες κειμένων, φωτογραφίες, βιβλία, εφημερίδες κλπ θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν ως βοηθήματα για να προκαλέσουν νοητικές συσχετίσεις. Αυτές οι συσχετίσεις (μέσω μεταφορών και αναλογιών) και οι σύνδεσμοι προέρχονται κυρίως από υλικά αντικείμενα, τις υπάρχουσες δηλαδή ιδέες/ λύσεις που μελετούνται στην έρευνα για την κατανόηση του προβληματικού χώρου. Ουσιαστικά, η μέθοδος προσφέρει στον σχεδιαστή ένα οπτικό σύνολο (σαν mood board) για την οπτικοποίηση των ερεθισμάτων και την καθοδήγηση προς περισσότερες ιδέες. Η μέθοδος *Synectics* ενδείκνυται σε περιπτώσεις ομαδικής εργασίας, καθώς επιτρέπει κάθε μέλος μιας ομάδας να συνεισφέρει στα αποτελέσματα με το δικό του γνωστικό υπόβαθρο. Μία σημαντική διαφορά σε σχέση με άλλες μεθόδους, όπως το "brainstorming" είναι η κατευθυντική καθοδήγηση που παρέχεται από τις αναλογίες (Tang et al., 2011).

Τα βασικά βήματα των *Synectics* είναι τα ακόλουθα:

1. Κατακερματισμός του γενικού θέματος του σχεδιασμού σε επιμέρους στοιχεία, ώστε να εξελιχθούν τα σημεία που φαίνονται θολά ή άγνωστα σε κάτι πιο οικείο.
2. Χρήση μεταφορών και αναλογιών για να ανάλυση του θέματος του σχεδιασμού.
3. Αναζήτηση εναλλακτικών λύσεων για την αντικατάσταση μεμονωμένων στοιχείων χρησιμοποιώντας αναλογίες.
4. Επανασυναρμολόγηση εναλλακτικών λύσεων και στοιχείων σε διαφορετικούς συνδυασμούς για να μεταμορφωθεί το πρόβλημα σε κάτι οικείο.
5. Αξιολόγηση διαφορετικών συνδυασμών για να καταλήξει ο σχεδιαστής στην τελική ιδέα.

Σχόλια:

Η μέθοδος των Synectics παρέχει στους σχεδιαστές τη δυνατότητα να εξελίξουν τη δημιουργικότητά τους, τις δυνατότητες τους και να αντιληφθούν ότι η δημιουργικότητα είναι ατέρμονη. Γεγονός το οποίο τους δίνει το έναυσμα, ώστε να μην φοβούνται το άγνωστο. Αντίθετα, με την αποδόμηση αυτού και με μία εναλλακτική οπτική, ο σχεδιαστής μπορεί να οδηγηθεί σε σκέψεις εκτός «πλαισίου» και να βελτιωθούν τα αποτελέσματα του. Η μέθοδος Synectics είναι πιο απαιτητικά σαν θέμα σε σχέση με άλλες μεθόδους όπως το Brainstorming (καταιγισμός ιδεών), καθώς τα βήματα που συνεπάγονται υπονοούν ότι η διεργασία είναι πιο περίπλοκη και απαιτεί περισσότερο χρόνο και προσπάθεια. Η επιτυχία της μεθοδολογίας Synectics εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την ικανότητα του εκπαιδευτή να οργανώσει, να καθοδηγήσει και να εκπαιδεύσει την ομάδα και ίσως αυτό αποτελεί χρονοβόρα διεργασία. Για τους παραπάνω λόγους, κατατάσσεται στην κατηγορία της καινοτομίας (Innovation), χωρίς να αποκλείονται εξαιρέσεις.

3.1.2.2 Ευρετικές οδηγίες επίλυσης προβλημάτων (Heuristics)

Η μέθοδος Heuristics, εξ' ορισμού είναι προσεγγίσεις/τρόποι σκέψης που βοηθούν στην επίλυση σχεδιαστικών προβλημάτων. Είναι μία λίστα οδηγιών στην οποία απευθύνεται ο σχεδιαστής οργανώνοντας τη σκέψη του. Ουσιαστικά, διευκολύνει τη πορεία ως προς την λήψη απόφασης για την τελική ιδέα (Yilmaz et al., 2012, 2015). Η μέθοδος πρακτικά τείνει να προσφέρει πληθώρα λύσεων, όμως δεν είναι γνωστό αν όλες εξ αυτών όντως οδηγήσουν στο βέλτιστο ή το σωστό ανά περίπτωση αποτέλεσμα, αλλά επαρκεί για να επιτευχθεί ο στόχος, δηλαδή η παραγωγή ιδεών (καθώς η λύση μπορεί να είναι αδύνατη ή μη πρακτική).

Η μέθοδος Heuristics στην πράξη :

Οι ευρετικές μέθοδοι προκύπτουν μέσα από είτε λεκτικά, είτε οπτικά δεδομένα και οδηγούν σε μία ακολουθία σκέψεων. Κάθε σχεδιαστής χρησιμοποιεί τις δικές του σκέψεις, εφόσον έχουν να κάνουν με την προσωπική οπτική και προσοχή. Η μέθοδος οργανώνει τις σκέψεις του σχεδιαστή για να κατορθώσει ευκολότερα και γρηγορότερα να δημιουργήσει την ακολουθία των σκέψεων του. Για να το κάνει αυτό χρησιμοποιεί μοτίβα που διακρίνονται μέσα από την παρατήρηση της σκέψης των σχεδιαστών.

Η χρήση πολλών Heuristics συνήθως σε αυξημένη δημιουργικότητα. Μετά τη δημιουργία κάποιου concept με τη χρήση ευρετικών οδηγιών, είναι πιθανό να προκύψουν νέα (αύξηση της ποσότητας νέων ιδεών). Οι σχεδιαστές κατά βάση μπορούν να χρησιμοποιούν ευκολότερα τις ευρετικές μεθόδους ως μέσο ανάπτυξης νέων ιδεών, καθώς από την εκπαίδευσή τους μαθαίνουν να αναγνωρίζουν και να συνδυάζουν ιδέες και εικόνες που έχουν δει για τη δημιουργία νέων. Όσο πιο έμπειροι είναι οι σχεδιαστές, τόσο πιο εύκολα χρησιμοποιούν τις ευρετικές οδηγίες για να οδηγηθούν σε γρήγορες και αποτελεσματικές λύσεις (Yilmaz et al., 2015).

Όπως φαίνεται οι ευρετικές αποτελούν πολύ χρήσιμο γνωστικό εργαλείο για τους σχεδιαστές. Αποτελούν σημαντικό πλεονέκτημα, ιδίως ως προς την ανάπτυξη της δημιουργικότητας και της πρωτοτυπίας τους (S. Daly et al., 2011a). Η ορθή και αποτελεσματική τους χρήση όμως,

απαιτεί γνωστικό υπόβαθρο σε διάφορους τομείς, ώστε να επέλθει η καινοτομία (Yilmaz et al., 2012, 2015).

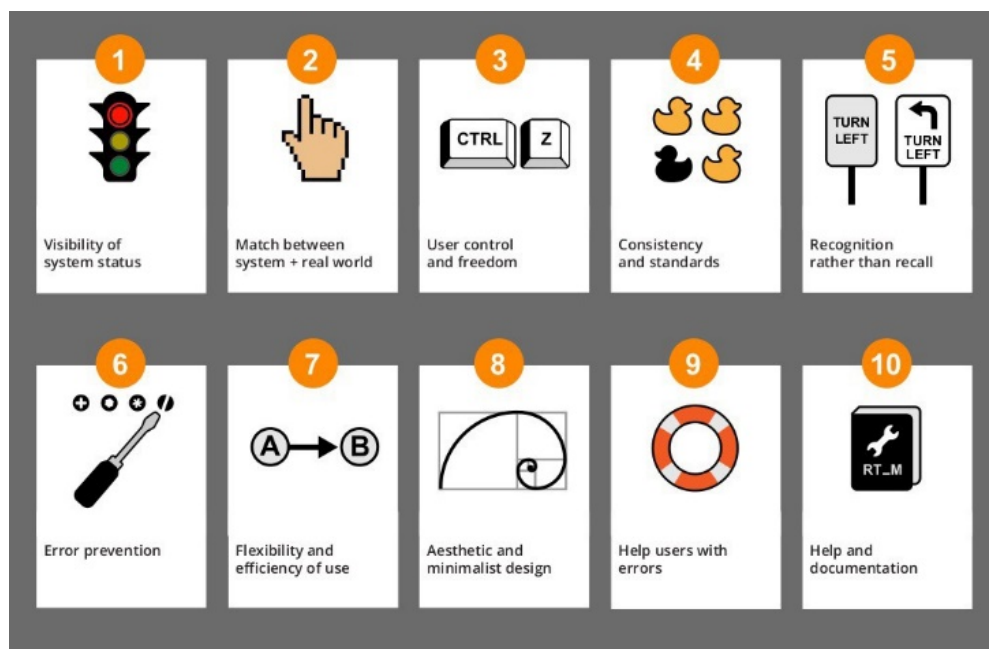
Σχόλια:

Το γεγονός αυτό είναι ιδιαίτερος αξιοσημείωτο, γιατί μέσω της μνήμης βοηθούν στη θύμηση ιδιοτήτων και στοιχείων από παλαιότερες ιδέες, για να μπορέσουν να προκύψουν λύσεις πέρα των τετριμμένων. Το σημαντικότερο χαρακτηριστικό είναι πως ποτέ δεν θα προκύψουν πανομοιότυπες ιδέες, γιατί το κάθε άτομο αντικατοπτρίζει τα δικά του προσωπικά ερεθίσματα. Επιπλέον, είναι το έναυσμα για την αντίληψη και εξέταση εννοιών που δεν είχαν μελετηθεί μέχρι εκείνη τη στιγμή. Όμως, δεν είναι πάντοτε σίγουρο πως θα αποδώσουν καρπούς ή ακόμα και να μην κάνουν σωστές συνδέσεις, καθώς μπορεί να επηρεαστούν από το άγχος και την ψυχολογία του ατόμου. Αν και οι οδηγίες είναι αρκετά σαφείς, χωρίς ένα παράδειγμα είναι δύσκολο να γίνουν απόλυτα κατανοητές. Ακόμη κι εκεί όμως, τίθεται ένα ζήτημα που αφορά το αν το παράδειγμα καθοδηγεί τη σκέψη. Το όριο είναι λεπτό γι' αυτό και ο εκπαιδευτής θα πρέπει να προσέξει πως θα το θέσει. Σαν κατηγοριοποίηση τείνει στην καινοτομία (Innovation) ως προς τα αποτελέσματα του, χωρίς να αποκλείονται εξαιρέσεις.

Μελέτη & αξιολόγηση των υπαρχόντων εργαλείων που χρησιμοποιούν ευρετικές μεθόδους

3.1.2.2.1.1 Οι 10 ευρετικές χρησιμότητας του Nielsen

Ο Jakob Nielsen, το 1994, (Nielsen & Mack, 1994) περιέγραψε τις 10 γενικές αρχές σχεδιασμού αλληλεπίδρασης (**Error! Reference source not found.**). Αυτές οι αρχές αναπτύχθηκαν με βάση την πολυετή εμπειρία στον τομέα της μηχανικής ευχρηστίας και έχουν γίνει κανόνες για την αλληλεπίδραση ανθρώπου-υπολογιστή.



Εικόνα 3: Οι ευρετικές του Nielsen από (Nielsen & Mack, 1994)

Μπορούν να βοηθήσουν στην εξοικονόμηση ομάδων ανάπτυξης σημαντικού χρόνου κατά τη διάρκεια των δοκιμών πρώιμης χρηστικότητα, έτσι ώστε να μπορούν να στρέψουν την προσοχή τους σε πιο περίπλοκες σχεδιαστικές προκλήσεις. Ακόμη και σήμερα, συνεχίζουν να αποτελούν διαχρονικούς «κανόνες» χρησιμοποιώντας τους ως λίστα ελέγχου κατά το σχεδιασμό ενός νέου προϊόντος ή μιας δυνατότητας. Αφορούν κυρίως την λειτουργικότητα του προϊόντος. Παρόλα αυτά, οι δέκα αυτοί «κανόνες» είναι αρκετά αόριστοι και γενικευμένοι. Ο σχεδιαστής πρέπει να μεταφράσει κάθε έναν με το δικό του τρόπο και να εξάγει τα δικά του συμπεράσματα. Κατά βάση, απευθύνονται σε εφαρμογές και άλλων αντίστοιχων προϊόντων και έχουν σαν στόχο να προβλέπουν τα λάθη του χρήστη και τον προειδοποιούν ώστε να μη κολλήσει στη διεργασία της σχεδίασης. Κάποια από αυτά είναι δύσκολο να μεταφερθούν σε όλα τα είδη σχεδιασμού.

Τα αρχικά γραφικά που χρησιμοποιήθηκαν είναι μεν συνδεδεμένα με το νόημα του εκάστοτε «κανόνα», αλλά δεν περιγράφουν επακριβώς αυτό που θέλει ο χρήστης – σχεδιαστής για να αποδώσει ως προς τις ιδέες του. Τα εικονίδια δηλαδή, δεν είναι επακριβή (εύλογο μεν, καθώς οι ευρετικές είναι από τη φύση τους αφηρημένοι «κανόνες») και αυτό μπορεί να οδηγήσει σε παρερμηνείες ή δυσκολία στην κατανόηση σε σχέση με τις προτάσεις που περιγράφουν.

Ten Usability Heuristics by Jakob Nielsen



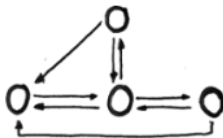
Visibility of system status

Give the users appropriate feedback about what is going on.



Match between system and the real world

Use real-world words, concepts and conventions familiar to the users in a natural and logical order.



User control and freedom

Support undo, redo and exit points to help users leave an unwanted state caused by mistakes.



Error prevention

Prevent problems from occurring: eliminate error-prone conditions or check for them before users commit to the action.



Aesthetic and minimalist design

Don't show irrelevant or rarely needed information since every extra elements diminishes the relevance of the others.



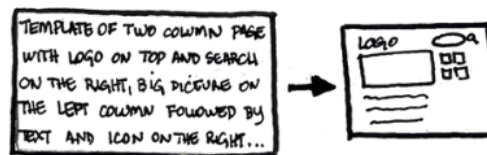
Consistency and standards

Follow platform conventions through consistent words, situations and actions.



Flexibility and efficiency of use

Make the system efficient for different experience levels through shortcuts, advanced tools and frequent actions.



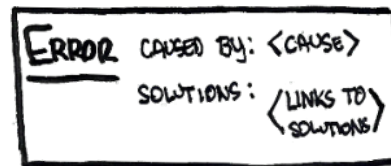
Recognition rather than recall

Make objects, actions, and options visible at the appropriate time to minimize users' memory load and facilitate decisions.



Help and documentation

Make necessary help and documentation easy to find and search, focused



Help users recognize, diagnose, and recover from errors

Express error messages in plain language (no codes) to indicate the problem and suggest solutions.

Εικόνα 4: Οι δέκα ευρετικές του Nielsen στη σύγχρονη εκδοχή τους

Στην **Error! Reference source not found.** παρατηρούμε μια βελτιωμένη εκδοχή των 10 ευρετικών του Nielsen, στην πιο σύγχρονη εκδοχή τους. Ο επαναπροσδιορισμός αυτός με τα πιο

ελεύθερα γραφιστικά στοιχεία, τα χρώματα και τις επεξηγήσεις είναι περισσότερο ενδιαφέρον, τραβάει το μάτι του χρήστη και βελτιώνει την απόδοση των ευρετικών. Οι επεξηγήσεις και οι ελαφρώς πιο λεπτομερείς εικόνες συμβάλλουν στην καλύτερη κατανόηση και αντίληψη. Βέβαια, ακόμη και αυτή η μορφή έχει ελλείψεις και παγίδες, εφόσον οι τρόποι χρήσης δεν είναι ξεκάθαροι, ούτε τα παραδείγματα σαφώς καθορισμένα.

3.1.2.2.1.2 77 Heuristics cards

Οι 77 αυτές κάρτες δημιουργήθηκαν με στόχο την αύξηση της δημιουργικότητας σε οποιοδήποτε είδος σχεδιασμού. Οι ευρετικές λειτουργούν σαν οδηγίες – κανόνες που θα βοηθούσαν τους σχεδιαστές στην παραγωγή περισσότερων και καλύτερων ιδεών. Οι 77 μοναδικές οδηγίες εξήχθησαν από προσεκτική παρατήρηση ειδικών σχεδιαστών και μηχανικών και προσεκτική ανάλυση εκατοντάδων προϊόντων υψηλής ποιότητας. Το πρόβλημα που αντιμετωπίζει ένας σχεδιαστής είναι η παγίδα των έτοιμων λύσεων (S. Daly et al., 2011a).



Εικόνα 5: Παράδειγμα από τη συλλογή των καρτών: κάρτα 77 από (Yilmaz et al., 2012)

Αυτή η μέθοδος βοηθά τους φοιτητές να μάθουν να δημιουργούν μια πιο πρωτότυπη ιδέα πιο πρακτικά (**Error! Reference source not found.**) (Yilmaz et al., 2012, 2015). Οι κάρτες αυτές έχουν δύο όψεις, στη μία εμφανίζεται η κεντρική οδηγία με την αντίστοιχη εικονική αναπαράσταση και στη πίσω όψη δύο πραγματικά παραδείγματα. Ως αποτέλεσμα, πέρα από τις βασικές γενικές οδηγίες, οι σχεδιαστές θα μπορούν να εξετάσουν πώς είναι μία υπάρχουσα σχεδιαστική λύση (πχ. καρέκλα) στο πίσω μέρος της κάρτας για να δουν μια πραγματική λύση χρησιμοποιώντας την ανάλογη οδηγία. Η κάθε πίσω όψη περιλαμβάνει δύο παραδείγματα βραβευμένων καταναλωτικών προϊόντων και ιδεών, που απεικονίζουν πώς μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι συγκεκριμένες ευρετικές οδηγίες. Κάθε κάρτα παρέχει ουσιαστικά ένα σημείο εκκίνησης για την προώθηση της δημιουργικότητας για νέες λύσεις ή τη βελτιστοποίηση υπαρχόντων (S. Daly et al., 2011a). Ο σκοπός αυτής της σύνθεσης ήταν διπλός: πρώτον, να βοηθήσει τους σχεδιαστές να οδηγηθούν προς τη σωστή κατεύθυνση, για την καλύτερη κατανόηση και κατά συνέπεια εφαρμογή των οδηγιών και δεύτερον, για να τους εξηγήσουν ότι υπάρχουν πολλοί εναλλακτικοί τρόποι για να εφαρμόσουν την ίδια ευρετική.

Add features from nature	Distinguish functions visually	Reorient
Add gradations	Divide continuous surface	Repeat
Add motion	Elevate or lower	Repurpose packaging
Add to existing product	Expand or collapse	Reverse direction or change angle
Adjust function through movement	Expose interior	Roll
Adjust functions for specific users	Extend surface	Rotate
Align components around center	Extrude	Scale up or down
Allow user to assemble	Flatten	Separate parts
Allow user to customize	Fold	Slide components
Allow user to reconfigure	Hollow out	Stack
Animate	Impose hierarchy on functions	Substitute
Apply existing mechanism in new way	Incorporate environment	Synthesize functions
Attach independent functional components	Incorporate user input	Telescope
Attach product to user	Layer	Texturize
Bend	Make component multifunctional	Twist
Build user community	Make components attachable or detachable	Unify
Change contact surface	Make product reusable or recyclable	Use alternative energy source
Change direction of access	Merge functions with same energy source	Use common base to hold components
Change flexibility	Merge surfaces	Use continuous material
Change geometry	Mirror or Array	Use human-generated power
Compartmentalize	Nest	Use multiple components for one function
Convert 2-D to 3-D	Offer optional components	Use packaging as functional component
Convert for second function	Provide sensory feedback	Use recycled or recyclable materials
Cover or remove joints	Reconfigure	Utilize inner space
Cover or wrap	Recycle to manufacturer	Utilize opposite surface
Create system	Reduce material	

Εικόνα 6: Λίστα των 77 ευρετικών/ οδηγιών που χρησιμοποιήθηκαν από (Yilmaz et al., 2012)

Οι 77 κάρτες των ευρετικών (77 Cards: Design Heuristics for Inspiring Ideas Cards) είναι αποδεδειγμένα μια μέθοδος με υψηλές αξιολογήσεις, που έχει δείξει ότι μπορεί να αποφέρει τα αποτελέσματα που υπόσχεται. Φαίνεται να είναι μια καθόλα ολοκληρωμένη προσπάθεια απόδοσης των οδηγιών στην πράξη (**Error! Reference source not found.**), όμως αυτό δε σημαίνει πως για έναν αρχάριο σχεδιαστή είναι όλες οι οδηγίες χρήσιμες και επιπλέον πως θα τον βοηθήσει ως προς τη διεύρυνση των ιδεών και την ύπαρξη δημιουργικότητας και καινοτομίας. Οι 77 κάρτες αφορούν κυρίως τη λειτουργικότητα και την εμφάνιση.

3.1.2.3 Brainstorming

Το "brainstorming" είναι ένα από τις πιο γνωστές τεχνικές για δημιουργική επίλυση προβλημάτων λόγω της απλής και εύκολης να μάθουν τη φύση (Dally et al., 2016). Χρησιμοποιείται ευρέως και αποτελεί μια από τις πιο δημοφιλείς επιλογές των σχεδιαστών. Η αυθεντική εκδοχή του brainstorming (ιδεοθύελλα) αναπτύχθηκε από τον Alex Osborn, τη δεκαετία του 1950, και αφορούσε ομαδικές συνεδρίες ιδεασμού.

Η μέθοδος brainstorming στην πράξη:

Οι Dally et al. (2016) παραθέτουν αυτό το χωρίο για την πρακτική εφαρμογή του brainstorming. Στην αρχική του σύλληψη, το brainstorming ορίστηκε ως ομαδική δραστηριότητα με ένα σύνολο κανόνων για την καθοδήγηση του διεργασία ομαδικού ιδεασμού:

- ο αποφυγή της κριτικής οποιασδήποτε ιδέας,
- ο ενθάρρυνση των ακραίων ιδεών
- ο στόχος η ποσότητα πέρα από την ποιότητα,
- ο χτίσιμο μιας ιδέας πάνω σε άλλες και
- ο κάθε άτομο και κάθε ιδέα έχει ίση αξία.

Επιπλέον, οι βέλτιστες πρακτικές του καταιγισμού ιδεών περιλαμβάνουν μια φάση προετοιμασίας όπου τα άτομα δρουν ατομικά πριν την ομαδική συνεδρία. Αυτή η φάση προετοιμασίας έχει συνδεθεί με περισσότερα επιτυχημένα αποτελέσματα ιδεασμού. Σε οργανωμένες συνεδρίες παρατηρείται και η ύπαρξη συντονιστή. Ο συντονιστής του καταιγισμού ιδεών που είναι εξοικειωμένος με την διεργασία κατέχει ηγετικό ρόλο για να βοηθήσει μια ομάδα να ακολουθήσει τους αρχικούς κανόνες του μοντέλου. Ωστόσο, με την πάροδο του χρόνου, ο όρος "brainstorming" έχει χρησιμοποιηθεί σε πολλές περιπτώσεις για να περιγράψει οποιοδήποτε ανοιχτή, ελεύθερη σκέψη όπου επιτρέπεται από τη φυσική ροή ιδεών, είτε σε ομαδικό επίπεδο είτε ατομικό ή, κάποια συνομιλία, μέσα στην οποία εμφανίζονται ξαφνικά ιδέες μέσω συνειδητής σκέψης. Πλέον συχνά, μια πιο γενικευμένη χρήση του "brainstorming" περιγράφει μια φυσική, διαισθητική προσπάθεια δημιουργίας ιδεών.

Στη μελέτη των Tang et al. (2011), η ατομική εργασία μπορεί να είναι πιο αποτελεσματική από τη συνεργασία, η οποία μπορεί να οδηγήσει σε "απώλεια της δημιουργίας" μέσα στην ομάδα. Αυτός συμβαίνει γιατί στις ομάδες τείνουν να κυριαρχούν οι προσωπικότητες, οι οποίες έχουν υπερβολική επιρροή και τα πιο ήσυχα μέλη να μην ακούγονται πάντα. Παρόλα αυτά, υπάρχει και η άλλη πλευρά που υποστηρίζει πως τα μέλη μπορούν να δώσουν έμπνευση ο ένας στον άλλο με τις ιδέες τους (Choo et al., 2015). Η ίδια μελέτη με βιομηχανικούς σχεδιαστές έδειξε ότι ο καταιγισμός ιδεών παρήγαγε λιγότερες ιδέες από τις συνδυασμένες προσπάθειες ίσου αριθμού ατόμων που εργάζονται μόνα τους· αυτό το αποτέλεσμα απώλειας διαδικασίας είναι συνεπής μεταξύ των περισσότερων μελετών που χρησιμοποιούν το πρωτότυπο του Osborn για την τεχνική καταιγισμού ιδεών. Ενώ τα αποτελέσματα είναι μικτά, το brainstorming είναι η πιο ευρέως χρησιμοποιούμενη τεχνική ιδεασμού, και είναι επίσης κοινή πρακτική στην εκπαίδευση σχεδιαστών σε όλους τους κλάδους, συμπεριλαμβανομένου του βιομηχανικού σχεδιασμού και της αρχιτεκτονικής (Hatcher et al., 2018; Tang et al., 2011).

Σχόλια:

Αν και αποτελεί ένα αρκετά διαδεδομένο εργαλείο παραγωγής ιδεών, είναι ξεκάθαρο πως υπάρχουν πολλές προϋποθέσεις για να επέλθει καλό αποτέλεσμα (όπου καλό ορίζουμε ως πρωτότυπο ή/ και καινοτόμο). Από τη φύση του, είναι το πλέον πρόσφορο έδαφος για τρελές ιδέες, όμως αυτό το κομμάτι της καινοτομίας έρχεται σε δεύτερη μοίρα λόγω των προϋποθέσεων. Αναγκαστικά θα πρέπει να συμπεριληφθεί στα εργαλεία εκείνα που οδηγούν σε re-design (modification), λόγω του ποσοστού των παραγόμενων ιδεών και την ποιότητα τους.

3.1.2.4 Morphological Analysis

Η μορφολογική ανάλυση ή η γενική μορφολογική ανάλυση είναι μια μέθοδος διερεύνησης πιθανών λύσεων σε ένα πολυδιάστατο, μη ποσοτικοποιημένο σύνθετο πρόβλημα. Αναπτύχθηκε από τον Fritz Zwicky . Ο όρος morphology προέρχεται από την κλασική ελληνική λέξη μορφη και σημαίνει τη μελέτη του σχήματος ή της μορφής. Ασχολείται με τη δομή και τη διάταξη τμημάτων ενός αντικειμένου, και πώς αυτά ταιριάζουν (δηλαδή ταιριάζουν μαζί) για να δημιουργήσουν ένα σύνολο ή Gestalt. Τα εν λόγω «αντικείμενα» μπορεί να είναι φυσικά (π.χ. ένας οργανισμός), κοινωνικά (π.χ. ένας οργανισμός ή κοινωνικό σύστημα) ή διανοητικά (π.χ. γλωσσικές μορφές, έννοιες ή συστήματα ιδεών) (Ritchey, 2002).

Ο Zwicky βασιζόμενος στο γεγονός ότι η μορφολογική ανάλυση παρατηρήθηκε σαν μέθοδος σε πολλούς τομείς της επιστήμης (την ανατομία, τη γεωλογία, τη βοτανική και τη βιολογία), πρότεινε μια γενικευμένη μορφή της. Η έννοια της μορφολογικής έρευνας περιλαμβάνει όχι μόνο τη μελέτη των μορφών γεωμετρικών, γεωλογικών, βιολογικών και γενικά υλικών δομών, αλλά και τη μελέτη των πιο αφηρημένων δομικών συσχετίσεων μεταξύ φαινομένων, εννοιών και ιδεών, ανεξάρτητα από το χαρακτήρα τους (Ritchey, 2002, 2011b).

Η μορφολογική ανάλυση στην πράξη:

Αυτή η μέθοδος προσπαθεί να λύσει προβλήματα μέσω της ανάλυσης και της κατάτμησης των μερών τους. Απομονώνει κάθε στοιχείο του προβλήματος για να κάνει συνδυασμούς μεταξύ τους, να δει τη σκοπιμότητά τους και να διερευνήσει όλες τις δυνατότητες. Είναι απλώς μια γενιά ιδεών που βασίζονται σε έναν πίνακα.

Η διεργασία αποτελείται από τρεις φάσεις: την ανάλυση, το συνδυασμό και τη μορφολογική έρευνα.

Κατά τη διάρκεια της ανάλυσης το αντικείμενο μελετάται από όλα τα συστατικά και τις παραλλαγές του. Δηλαδή, μπορούν να αναλυθούν τα φυσικά μέρη, οι διεργασίες, οι λειτουργίες κ.λπ. ενός προϊόντος. Το σημαντικό είναι να το δούμε από όλες τις απόψεις. Αν πάρουμε ως παράδειγμα μια καρέκλα που μπορεί να χωριστεί από λειτουργική άποψη: βάση καθίσματος, τα πόδια και την πλάτη .

Το στάδιο του Συνδυασμού επικεντρώνεται στη μίξη των στοιχείων που έχουν προηγουμένως αναλυθεί. Για παράδειγμα, τα εξαρτήματα των καρεκλών όπως τα πόδια, έχουν παραλλαγές ως προς χαρακτηριστικά τους: το ύψος, το υλικό και το σχήμα , και ταυτόχρονα, έχουν επίσης παραλλαγές όπως ξύλο, πλαστικό κ.λπ. Αυτές οι μεταβλητές συνδυάζονται μεταξύ τους διαδοχικά μέχρι στο τέλος να προκύψουν οι συνδυασμοί. Αυτή η ομάδα νέων συνδυασμών καταγράφονται και ονομάζεται μορφολογικό προϊόν.

Κατά τη διάρκεια της μορφολογικής αναζήτησης μελετώνται οι συνδυασμοί. Αυτοί μπορεί να είναι τυχαίοι ή από μια μήτρα (αναφέρονται όλοι οι συνδυασμοί και μελετάται καθένας από αυτούς). Η επιλογή του ενός ή του άλλου τρόπου εξαρτάται από τον αριθμό των στοιχείων και των μεταβλητών (Ritchey, 2002, 2011b).

Η μορφολογική ανάλυση σύμφωνα με Ritchey(2002) έχει αρκετά πλεονεκτήματα σε σχέση με λιγότερο δομημένες προσεγγίσεις όπως:

- ο Οι νέες σχέσεις ή διαμορφώσεις, οι οποίες μπορεί να μην είναι τόσο εμφανείς, ή τις οποίες θα μπορούσαμε να παραβλέψουμε με άλλες - λιγότερο δομημένες - μεθόδους.
- ο Ενθαρρύνει τον εντοπισμό και τη διερεύνηση οριακών συνθηκών, δηλαδή τα όρια και τα άκρα διαφορετικών πλαισίων και παραγόντων.
- ο Έχει επίσης συγκεκριμένα πλεονεκτήματα για την επιστημονική επικοινωνία και - κυρίως - για την ομαδική εργασία.
- ο Οι πιθανές λύσεις σε σύνθετα προβλήματα που χαρακτηρίζονται από πολλές παραμέτρους.
- ο Ο πλούτος δεδομένων - μπορεί να παρέχει πληθώρα συνδυασμών που δεν έχουν διερευνηθεί ακόμη.
- ο Η συστηματική ανάλυση - αυτή η τεχνική επιτρέπει τη συστηματική ανάλυση της μελλοντικής δομής μιας βιομηχανίας (ή συστήματος) και τον εντοπισμό των κενών.

Ωστόσο παρουσιάζει και κάποια μειονεκτήματα:

- ο Μια ανησυχία που εκφράστηκε κατά της μορφολογικής ανάλυσης είναι ότι είναι πολύ δομημένη - και ότι αυτό θα μπορούσε να εμποδίσει την ελεύθερη, δημιουργική σκέψη.
- ο Η μορφολογική ανάλυση μπορεί να αποφέρει πάρα πολλές δυνατότητες. Οι ανθρώπινες κρίσεις χρειάζονται ακόμη για να κατευθύνουν το αποτέλεσμα. Δεν υπάρχουν οδηγίες για την πραγματοποίηση συνδυασμών.
- ο Ανθρώπινο λάθος λόγω φόρτισης - η ανάπτυξη μορφολογικών κουτιών απαιτεί κρίσιμες αποφάσεις. Εάν ο σχεδιαστής δεν είναι σε θέση να κρίνει ποια εκ των ιδεών είναι η βέλτιστη ανάλογα το σχεδιαστικό στόχο, τα αποτελέσματα αυτής της μεθόδου θα είναι αδύναμα.

Σχόλια:

Σαν διεργασία ακολουθεί μια γραμμική λογική, η οποία δυστυχώς δεν παρέχει την απαραίτητη ανατροφοδότηση για το αποτέλεσμα. Η μορφολογική ανάλυση έχει ως στόχο το κατακερματισμό του βασικού προβλήματος στα επιμέρους στοιχεία του (αναζήτηση μικρότερων προβλημάτων που συνολικά ορίζουν το αρχικό) για την καλύτερη κατανόηση του (από το γενικό στο ειδικό). Όμως εγκυμονεί κινδύνους σε διάφορα επίπεδα, καθώς ο ανθρώπινος παράγοντας παίζει σημαντικό ρόλο. Είναι εμφανές πως για την καλύτερη πρακτική εφαρμογή της πρέπει να εκπαιδευτεί αρκετά ο σχεδιαστής που θα τη χρησιμοποιήσει κάτι που απαιτεί χρόνο, αν και αυτό δεν καθιστά σίγουρο το βέλτιστο αποτέλεσμα. Ως επί το πλείστον, στην έκβαση της επέρχεται ένα αποτέλεσμα που την κατατάσσει στην κατηγορία της επανασχεδίασης (modification). Αυτό όμως δεν αποκλείει εξαιρέσεις, λόγω των ατελείωτων συνδυασμών σε συνδυασμό με την ανθρώπινη κρίση.

3.1.2.5 Mind- mapping

Το mind mapping είναι ένας νοητικός χάρτης, ένας τύπος διαγράμματος που συνδέει οπτικά ένα κεντρικό θέμα ή έννοια με σχετικές έννοιες, ιδέες, λέξεις, αντικείμενα ή εργασίες. Ο νοητικός χάρτης είναι αφορμή βρεθούν ιδέες με μη γραμμικό τρόπο, να γίνουν συνδέσεις μεταξύ εννοιών και, στη συνέχεια, να προστεθεί δομή σε ιδέες για να δημιουργηθεί ένας ιεραρχικός χάρτης.

Οι νοητικοί χάρτες διαδόθηκαν από τον βρετανό συγγραφέα ψυχολογίας και σύμβουλο, Τόνι Μπουζάν, το 1974. Βέβαια, σαν λογική χρησιμοποιούνταν κατά τη διάρκεια πολλών αιώνων, με πρώτα δείγματα τον 3^ο αιώνα πΧ σε μια προσπάθεια οπτικοποίησης θεωριών. Ο Buzan λέει ότι η ιδέα εμπνεύστηκε από τη γενική σημασιολογία του Alfred Korzybski, όπως διαδόθηκε στα μυθιστορήματα επιστημονικής φαντασίας, όπως αυτά του Robert A. Heinlein και του AE van Vogt. Υποστήριξε ότι ενώ τα «παραδοσιακά» περιγράμματα αναγκάζουν τους αναγνώστες να σαρώσουν από αριστερά προς τα δεξιά και από πάνω προς τα κάτω, οι αναγνώστες τείνουν στην πραγματικότητα να σαρώσουν ολόκληρη τη σελίδα με μη γραμμικό τρόπο. Η θεωρία του εμπεριέχει δημοφιλείς υποθέσεις σχετικά με τις λειτουργίες των εγκεφαλικών ημισφαιρίων, προκειμένου να εξηγήσει την ισχυρισμένη αυξημένη αποτελεσματικότητα της χαρτογράφησης του μυαλού σε σχέση με άλλες μορφές σημειώσεων (wikipedia foundation, 2021a)

Το Mind mapping στην πράξη:

Χρησιμοποιούν μια δισδιάστατη δομή, αντί για τη μορφή λίστας που χρησιμοποιείται συμβατικά για τη λήψη σημειώσεων. Ένας καλός νοητικός χάρτης δείχνει το "σχήμα" του θέματος, τη σχετική σημασία των μεμονωμένων σημείων και τους τρόπους με τους οποίους τα γεγονότα σχετίζονται μεταξύ τους (Mind Tools Content Team, 2018). Η διεργασία ξεκινάει θέτοντας το βασικό στοιχείο (τίτλο, θέμα, κλπ.) στο κέντρο μιας σελίδας. Έπειτα, σχεδιάζονται γραμμές γύρω από αυτόν τον κύκλο, σημειώνονται οι υπότιτλοι του θέματος ή σημαντικά γεγονότα ή εργασίες που σχετίζονται με αυτό. Από εκεί και έπειτα οι γραμμές διακλαδίζονται σε όσα επίπεδα χρειάζεται όσον αφορά σχετικά θέματα, εργασίες ή γεγονότα. Ο κάθε σχεδιαστής διευρύνει τα επίπεδα μέχρι το σημείο που επιθυμεί να φτάσει ως προς την κατανόηση ή τη κατάτμηση του θέματος για πρακτικούς λόγους. Τα σημεία που τίθενται μπορεί να είναι λέξεις, φράσεις, εικόνες, σχέδια ή άλλη μορφή οπτικής πληροφορίας (Choo et al., 2015; Mind Tools Content Team, 2018). Οι νοητικοί χάρτες βοηθούν στο να δημιουργηθούν συνδέσεις εννοιών και κατά προέκταση νέες ιδέες. Λόγω της δομής τους, οι χρήστες έχουν τη δυνατότητα να προσθέσουν εύκολα νέες πληροφορίες, ακόμη και σε έναν ήδη έτοιμο χάρτη. Επίσης, μέσω αυτού μπορούν να αναλυθούν μεγάλα έργα ή θέματα σε διαχειρίσιμα κομμάτια, έτσι ώστε να μπορούν να σχεδιάζονται αποτελεσματικά χωρίς να κατακλύζονται και χωρίς να ξεχνιούνται τα σημαντικά. Η έρευνα δείχνει ότι αυτό έχει ιδιαίτερο όφελος κατά την αντιμετώπιση πολύπλοκων πληροφοριών.

Η δομή που έχει το mind-mapping δίνει την ευκαιρία να εντοπιστούν και να συμπληρωθούν τα κενά που πιθανώς έχουν ξεφύγει κατά την έρευνα, όπως φαίνονται οπτικά στους δημιουργούμενους κλάδους.

Η μέθοδος αυτή, είναι μια δαισθητική, σημασιολογική τεχνική κατηγοριοποίησης που προσομοιώνει μια διεργασία για το πώς να οργανωθούν έννοιες στα πλαίσια της μακροχρόνιας μνήμης. Αποτελεί μέθοδο που συχνά συναντάται ως βοηθητική για το Brainstorming, όμως κι εκείνη ξεχωριστά μπορεί να προσφέρει αποτέλεσμα και μάλιστα σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, καλύτερο (Choo et al., 2015)

Σχόλια:

Σε γενικότερα πλαίσια, θα μπορούσε να υποστηριχθεί πως το mind mapping αποτελεί μια διαδικασία με βήματα διεργασίας. Η διαφορά έγκειται στο γεγονός ότι τα επίπεδα ή κομμάτια ή βήματα που διαχωρίζεται/ διακλαδίζεται το θέμα διαμορφώνονται από τον χρήστη και το τι αυτός επιθυμεί να δημιουργήσει και αναλύσει. Δεν είναι δηλαδή, σαφή ή καθορισμένα εκ των προτέρων. Επιπρόσθετα, καθίσταται λογικό να χρίζει εκπαίδευσης των χρηστών του, κάτι το οποίο μπορεί να αποβεί χρονοβόρο, αν και παρουσιάζει πολλά θετικά ως προς την επανατροφοδότηση και δομή του. Η δυσκολία κρύβεται στο πόσο εύκολο είναι να αποτυπωθούν πληροφορίες, οι οποίες δεν είναι οπτικές. Εφόσον ολοκληρω η λογική του εργαλείου εμπίπτει στις συνδέσεις που γίνονται οπτικά, είτε αυτό αφορά λέξεις, είτε εικόνες, είτε οτιδήποτε άλλο, ίσως να περιορίζει πιο σύνθετες έννοιες που μπορεί να χρειάζεται να συμπεριληφθούν. Σε κατάταξη, επιβάλλεται να συμπεριληφθεί στην κατηγορία της καινοτομίας (Innovation) σύμφωνα με όσα αναφέρθηκαν, χωρίς να αποκλείονται εξαιρέσεις.

Σκοπός του κεφαλαίου αυτού είναι να παρουσιάσει τον ιδεασμό στο πλαίσιο της σχεδιαστικής διεργασίας. Παρότι είδαμε βιβλιογραφικά την προσπάθεια για ολιστικό ιδεασμό (Mohan et al., 2014, 2011), γίνεται σαφές πως είναι αδύνατο, καθώς κάθε περίπτωση, συνθήκη ή προδιαγραφή μπορεί να αποφέρει τελειώς διαφορετικά αποτελέσματα ακόμη και στο ίδιο πρόβλημα. Ο σχεδιασμός προσανατολίζεται με βάση τους στόχους, κρίνεται από το πόσο αυτοί ικανοποιήθηκαν και κατά πόσο προτάθηκαν εναλλακτικές λύσεις επί του θέματος. Οι σχεδιαστές στην προσπάθειά τους να αποκρυπτογραφήσουν την διεργασία του ιδεασμού για δική τους διευκόλυνση χρησιμοποιούν μεθόδους. Οι μέθοδοι λειτουργούν σαν καθοδηγητές για τη γέννηση των ιδεών. Στο πλαίσιο της εργασίας έγινε κατηγοριοποίηση των μεθόδων με βάση τη λειτουργική προσέγγιση τους για την ιδέα. Οι μέθοδοι διαχωρίζονται σε δύο κατηγορίες, τις διαδικασίες και τις διεργασίες, ανάλογα δηλαδή με το περιεχόμενο τους, τα επιμέρους στοιχεία και τα αποτελέσματα που φαίνεται να προσφέρουν. Οι διαδικασίες έχουν σαφή και καθορισμένα βήματα, συγκεντρωμένα χωρίς περιθώρια για εξωτερικές προστριβές, ενώ οι διεργασίες προσφέρουν μια εσωτερική καθοδήγηση που αφορά περισσότερο το άτομο στη διαχείρισή της με ανοικτούς ορίζοντες για εναλλακτικές προσλαμβάνουσες. Στη συνέχεια, αναλύθηκαν κάποιες από τις βασικότερες (σύμφωνα με τη δημοφιλία και τη χρησιμότητά τους στη βιβλιογραφία) μεθόδους ως προς τα χαρακτηριστικά τους και αξιολογήθηκαν επ' αυτών. Αυτές είναι στις διαδικασίες οι : Kolb, TRIZ, Combination TRIZ- Kolb, SBI και από διεργασίες οι : Syntectics, Heuristics, Brainstorming, Morphological Analysis, Mind-Mapping.

Στο επόμενο κεφάλαιο, καταγράφονται αναλυτικά όλα τα αποτελέσματα που προέκυψαν στην ανάλυση των μεθόδων ξεχωριστά, αλλά και συγκριτικά.

4 ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΜΕΘΟΔΩΝ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στόχος του κεφαλαίου αυτού είναι να αξιολογηθεί συγκριτικά πως κάθε μια από τις παραπάνω μεθόδους που εξετάστηκαν συμβάλει ουσιαστικά στις δημιουργικές φάσεις του σχεδιασμού. Στόχος είναι να αναλυθούν τα βήματα της ροή τους μέσα στη σχεδιαστική διεργασία, ώστε να αναγνωριστούν πιθανά κοινά σημεία και διαφοροποιήσεις. Στη συνέχεια, θα γίνει συγκριτική αξιολόγησή τους ως προς τη χρήση τους, ειδικά που και πως χρησιμοποιούνται και ποιον τελικά σκοπό εξυπηρετούν. Θα καταγραφούν τα αποτελέσματά τους με γνώμονα την καινοτομία.

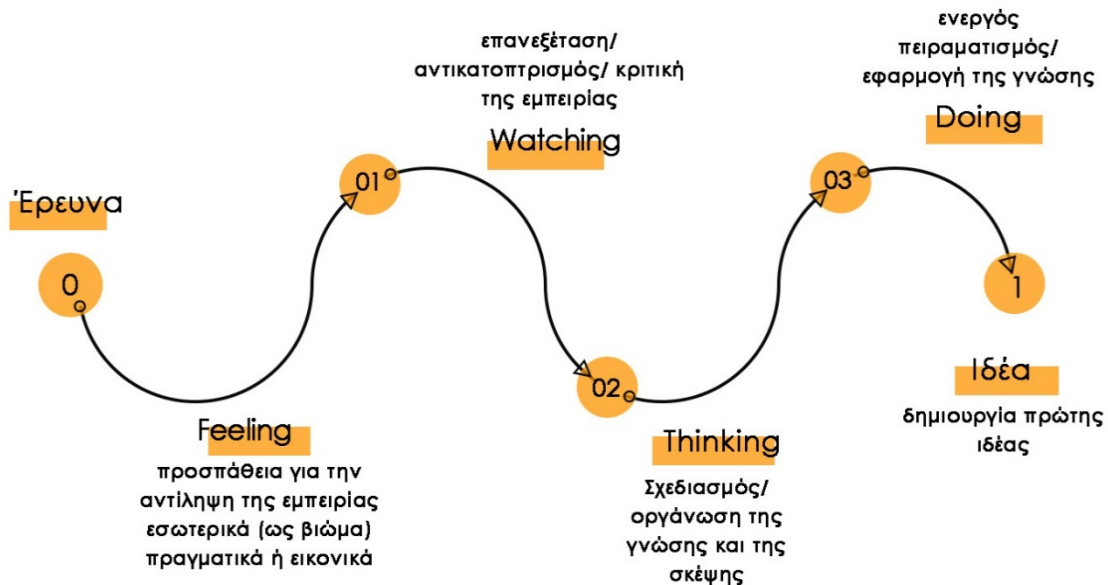
4.1 ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΙΚΕΣ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΕΙΣ ΤΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ

Σε αυτή την ενότητα παρατίθενται διαγράμματα που απεικονίζουν τη ροή των υπό μελέτη μεθόδων και τα βήματα που ακολουθούν αυτές, όπως επίσης σχολιασμοί και παραδείγματα για την καλύτερη κατανόηση τους σε πρακτικό επίπεδο.

Οι μέθοδοι αναπαρίστανται ως γραμμικές ροές πάνω σε ένα νοητό άξονα χρόνου. Το σημείο εκκίνησης (0) είναι η ολοκλήρωση της έρευνας και το σημείο (1) είναι η γέννηση της πρώτης ή των πρώτων ιδεών. Τα ενδιάμεσα σημεία (01, 02, κλπ.) αφορούν τα ενδιάμεσα βασικά βήματα. Οι συνεχείς γραμμές καταδεικνύουν τη συνέχεια όπως κινούνται τα βέλη, ενώ οι διακεκομμένες γραμμές την επαναληπτικότητα (feedback). Οι αναπαραστάσεις είναι δομημένες πάνω σε κύκλους για περισσότερη κατανόηση των σημείων ανατροφοδότησης.

Σημείωση: για τις μεθόδους που αποτελούν διεργασίες δεν υπάρχουν σαφώς ορισμένα βήματα, για το λόγο αυτό έγινε μια ονοματοδοσία καταστάσεων (ως βήματα) από τα οποία περνάει ο σχεδιαστής.

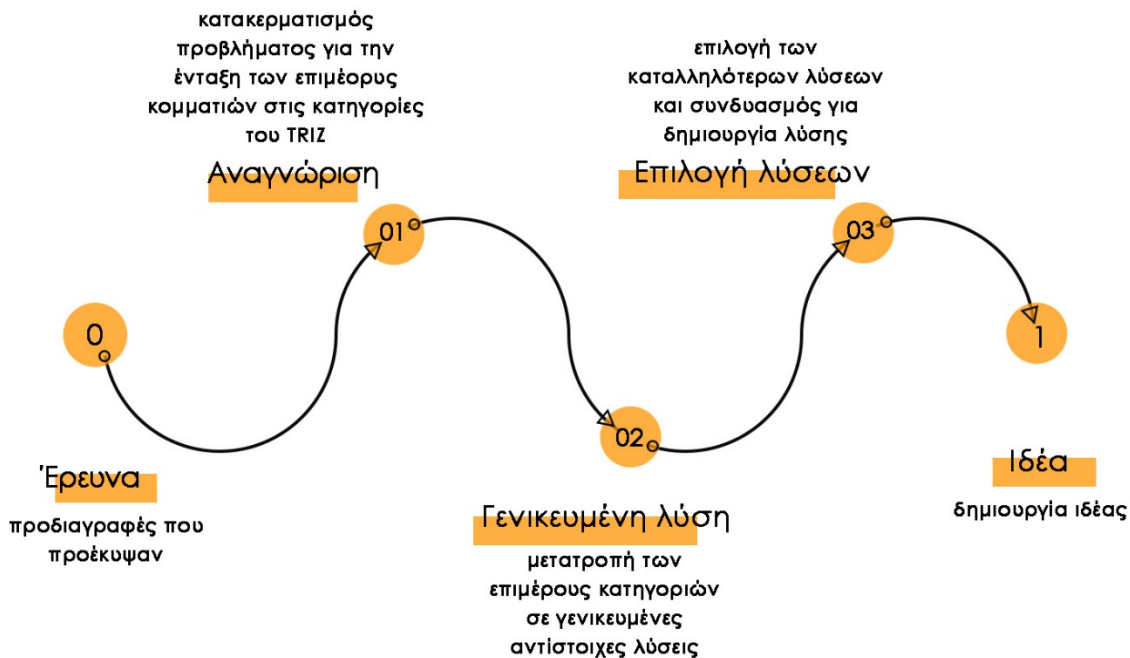
Kolb



Σχήμα 11: Διαγραμματική απεικόνιση της ροής της Kolb

Όπως φαίνεται στο διάγραμμα (Σχήμα 11), η απεικόνιση της ροής της μεθόδου έχει μια γραμμική μορφή. Οι ονομασίες των βημάτων προέκυψαν από το ίδιο το μοντέλο. Τα βήματα είναι αρκετά καθορισμένα μέχρι τη στιγμή που εμφανίζονται οι πρώτες ιδέες. Από τη στιγμή που έχει γίνει έρευνα πάνω στο εκάστοτε θέμα, ο σχεδιαστής αρχικά προσπαθεί να εισάγει τον εαυτό του μέσα στη εμπειρία (feeling), να αναγνωρίσει το θέμα σαν να είναι μέσα στο πρόβλημα (αυτός ο οποίος έχει το πρόβλημα), να αποκτήσει αυτή την οπτική. Στη συνέχεια, εφόσον αντιληφθεί τι συμβαίνει βρίσκεται σε θέση να εξετάσει την εμπειρία αυτή, να βρει λάθη και αδυναμίες οι οποίες πρέπει να διορθωθούν (watching). Από εκεί αρχίζει η δημιουργική σκέψη. Ο σχεδιαστής πρέπει να οργανώσει και να επαναπροσδιορίσει στοιχεία και καταστάσεις με τη νέα του οπτική τα οποία μπορούν να δώσουν λύσεις σε προβληματικά σημεία (thinking). Συνδυάζοντας όλα τα στοιχεία και μελετώντας τα. Μέσω αυτού επέρχεται μια βαθύτερη κατανόηση του θέματος, αλλά επίσης γεννιούνται κομμάτια ή πρώτες ιδέες για λύση του προβλήματος (doing). Πλέον ο σχεδιαστής έχει κάνει το πρώτο ουσιαστικό βήμα στην δημιουργία του και την επίτευξη του στόχου του και μπορεί να εξελίξει τις αρχικοποιημένες ιδέες του ώστε να λύσει το πρόβλημα που του ανατέθηκε. Επιπλέον, η συγκεκριμένη μέθοδος δίνει και τη δυνατότητα να επαναληφθεί εξ αρχής όσες φορές χρειάζεται για επανέλεγχο του αποτελέσματος.

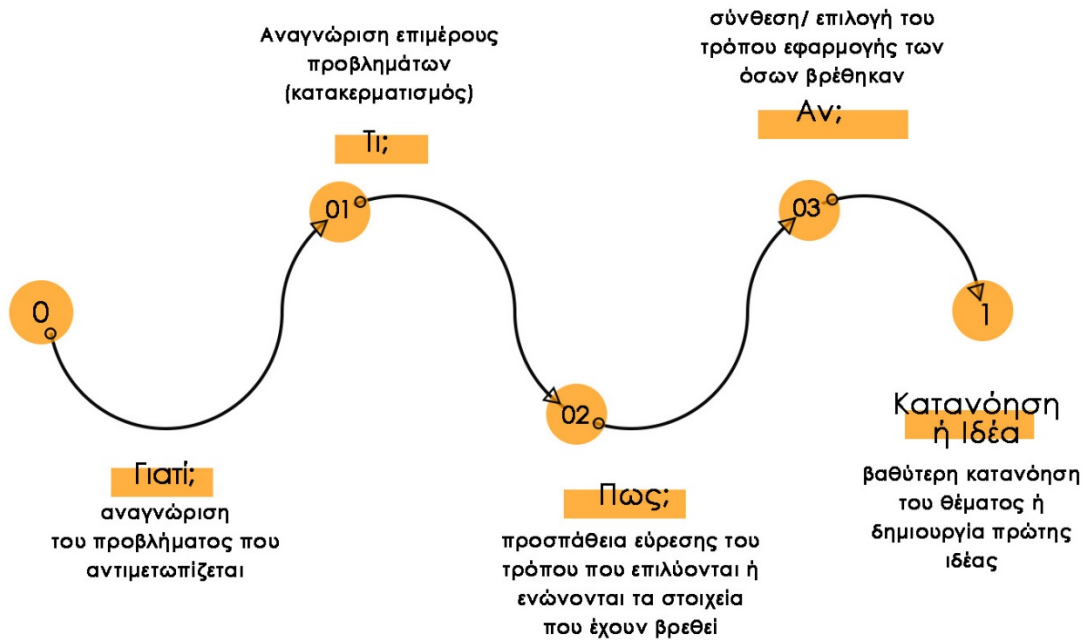
TRIZ



Σχήμα 12: Διαγραμματική απεικόνιση της ροής της μεθόδου TRIZ

Το TRIZ είναι μία σαφώς καθορισμένη μέθοδος σε όλα της τα σημεία. Η ροή είναι ξεκάθαρα γραμμική (Σχήμα 12) και το αποτέλεσμα εξίσου ξεκάθαρα στο τέλος της. Οι ονομασίες των βημάτων προέκυψαν από το ίδιο το μοντέλο. Όπως φαίνεται και από το σχήμα είναι ιδιαίτερα εύκολη στην κατανόηση και τη χρήση. Ο σχεδιαστής αφού έχει ολοκληρώσει την ερευνά του, βρίσκεται στη θέση να κατακερματίσει το πρόβλημα που του έχει δοθεί σε μικρότερα, ώστε να μπορέσει να τα εντάσσει στις υποκατηγορίες του μοντέλου, πχ αν υφίσταται περιοδική κίνηση (Αναγνώριση). Το ίδιο το μοντέλο τότε προτείνει κάποιες γενικευμένες λύσεις ανάλογα με την κατηγορία ως επιμέρους λύση (γενικευμένη λύση). Στη συνέχεια, γίνεται επιλογή της καταλληλότερης εξ αυτών λύσης για το επιμέρους πρόβλημα με σκοπό την καλύτερη ένωση τους για βέλτιστο αποτέλεσμα (επιλογή λύσεων). Έτσι, καταλήγει ο σχεδιαστής στην τελική λύση, σύμφωνα με τις προτάσεις και υπολύσεις που του έχουν προκύψει. Στην περίπτωση του TRIZ η λύση είναι μια και αρκετά ολοκληρωμένη σε πολλά επίπεδα σχεδιασμού.

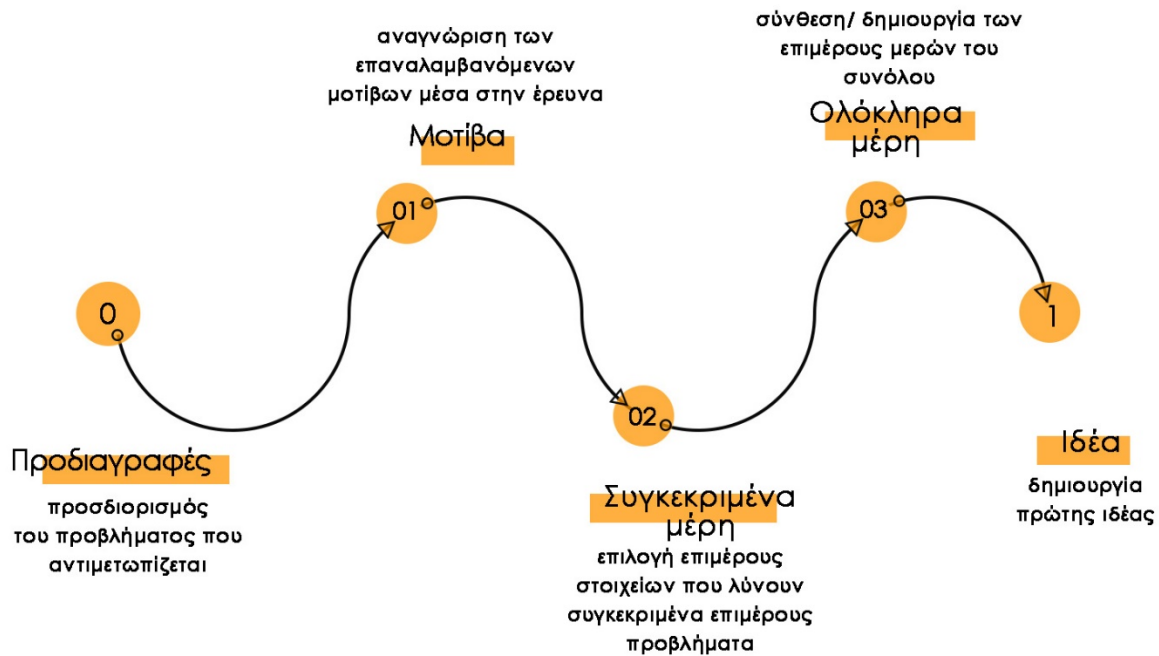
Combination of Kolb-TRIZ



Σχήμα 13: Διαγραμματική απεικόνιση της ροής του συνδυασμού Kolb-TRIZ

Η μέθοδος αυτή είναι όπως αναφέρθηκε συνδυασμός των δύο παραπάνω. Έχει κι αυτή γραμμική, σειριακή λογική και βήματα σαφώς καθορισμένα για να ακολουθηθούν (Σχήμα 13). Οι ονομασίες των βημάτων προέκυψαν από το ίδιο το μοντέλο και αποτελούν τα βασικά ερωτήματα που γεννιούνται μέσα στη διάρκεια της ροής. Αρχικά, εφόσον έχει ολοκληρωθεί η έρευνα πρέπει να γίνει όσο πιο καλή κατανόηση του προβλήματος, δηλαδή το βίωμα της εμπειρίας ως εκ των έσω οπτική, γιατί αυτό μελετάται (Γιατί). Έπειτα, αναγνωρίζονται τα επιμέρους προβλήματα για αναγνωριστεί τι πρέπει να επιλυθεί (τι). Εν συνεχεία, γίνεται προσπάθεια εύρεσης του τρόπου που επιλύονται ή ενώνονται τα επιμέρους στοιχεία που έχουν βρεθεί και θεωρούνται ότι επιλύουν τα συγκεκριμένα προβλήματα (πως). Έτσι, καταλήγει στη σύνθεση ή επιλογή του τρόπου που θα εφαρμοστούν όσα βρέθηκαν για να φανεί αν καλύπτουν τις προδιαγραφές που έχουν οριστεί εξ αρχής (αν). Στο τέλος της ροής, το αποτέλεσμα που έχει προκύψει είναι αρχικά η καλύτερη κατανόηση του προβλήματος και πιθανώς κάποιες αρχικοποιημένες ιδέες. Η μέθοδος αυτή δίνει όπως και το Kolb που αποτελεί συστατικό της, τη δυνατότητα να επαναληφθεί, αλλά όχι να δώσει μια λύση σχεδόν ολοκληρωμένη όπως το TRIZ.

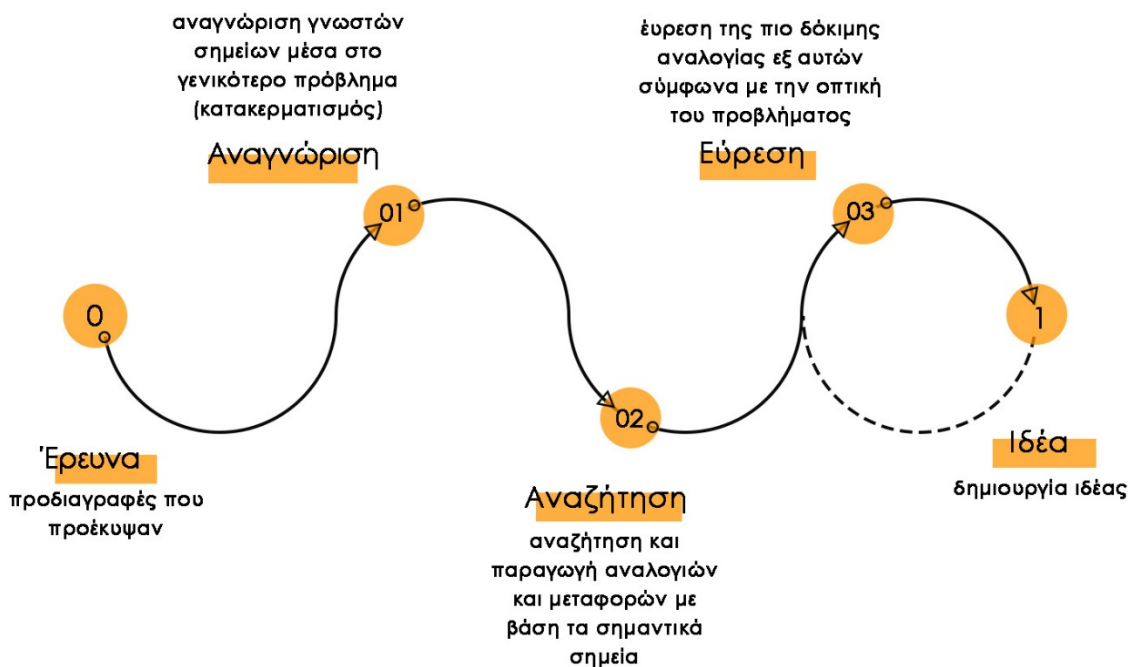
SBI method



Σχήμα 14: Διαγραμματική απεικόνιση της ροής της μεθόδου SBI

Η μέθοδος SBI είναι και αυτή, όπως και οι υπόλοιπες διαδικασίες έχει μια γραμμική λογική που εμπίπτει στα βήματα που φαίνονται και στο διάγραμμα της ροής της (Σχήμα 14). Οι ονομασίες των βημάτων προέκυψαν από το ίδιο το μοντέλο. Ξεκινώντας από την ολοκλήρωση της έρευνας, γίνεται μια ανασκόπηση της όσον αφορά την αναγνώριση μοτίβων που επαναλαμβάνονται (μοτίβα). Αναγνωρίζονται δηλαδή στοιχεία λύσεων που επαναλαμβάνονται ως ενδιαφέροντα ή χρήσιμα σε αντίστοιχες λύσεις του προβλήματος που αντιμετωπίζει ο σχεδιαστής. Στη συνέχεια, γίνεται επιλογή ανάμεσα στα όσα στοιχεία συγκεντρώθηκαν για τα πλέον δόκιμα που αφορούν το δοσμένο πρόβλημα (συγκεκριμένα μέρη). Όταν πλέον ολοκληρωθεί αυτό το βήμα, αυτά τα επιμέρους μέρη ή στοιχεία που λύνουν τα επιμέρους προβλήματα γίνονται ολόκληρα μέρη του τελικού συνόλου. Ουσιαστικά, ο σχεδιαστής βρίσκεται ένα βήμα πριν την πρώτη του ιδέα, ένα επίπεδο σύνθεσης και δημιουργίας ανώτερο των απλών στοιχείων. Από αυτή τη μέθοδο προκύπτουν αρκετές διαφορετικές λύσεις σχεδόν ολοκληρωμένες σχεδιαστικά, καθώς αυτό γίνεται βήμα βήμα από τα επίπεδα της, αν και σίγουρα θα χρειάζονται βελτιώσεις ή επιμέρους εξελίξεις.

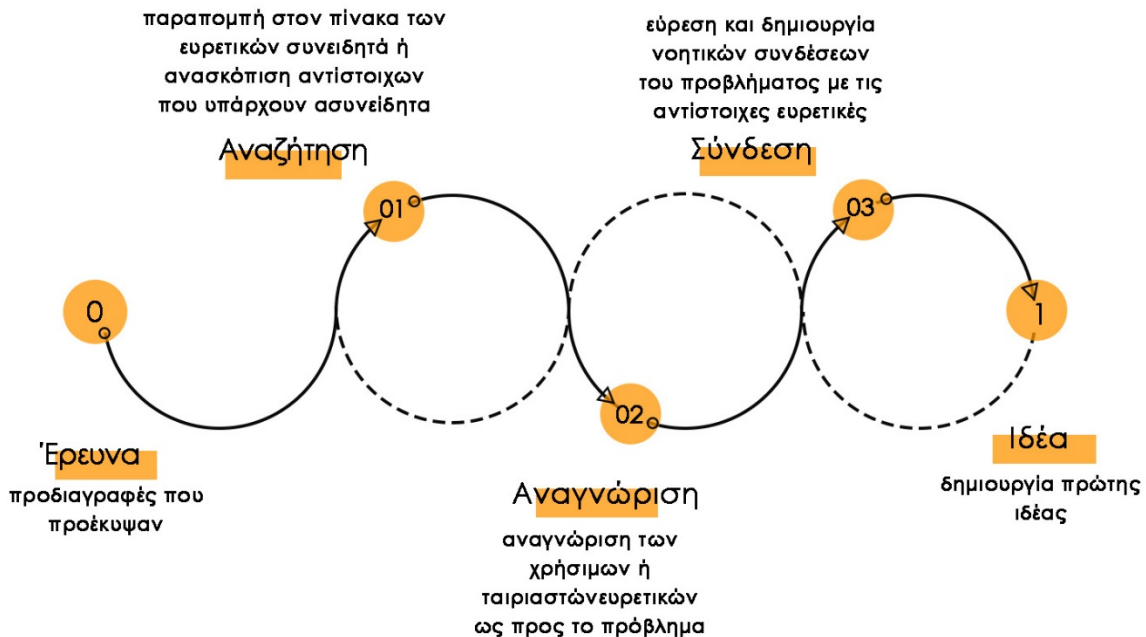
Synectics



Σχήμα 15: Διαγραμματική απεικόνιση της ροής της μεθόδου Synectics

Όπως φαίνεται και στο σχήμα (Σχήμα 15), η μέθοδος Synectics αποτελεί μια διεργασία κατά την οποία τα βήματα που ακολουθούνται είναι αρκετά αφηρημένα ως προς την πράξη, καθώς υπάρχει μεν μια σειρά, αλλά είναι στην ευχέρεια του σχεδιαστή πως θα τα εφαρμόσει και τι θα εξάγει από το καθένα από αυτά, δηλαδή αρκετά υποκειμενικό. Οι ονομασίες των βημάτων προέκυψαν από την περιγραφή του μοντέλου και στην προσπάθεια οπτικοποίησης του στα πλαίσια της παρούσας εργασίας. Με την ολοκλήρωση της έρευνας, ο σχεδιαστής στο πρώτο βήμα πρέπει να αναγνωρίσει γνωστά σημεία μέσα στο δοσμένο πρόβλημα, σπάζοντάς το σε επιμέρους μικρότερα στοιχεία, από τα οποία θεωρεί ότι μπορεί να πάρει έμπνευση (αναγνώριση). Έπειτα, καλείται να αναζητήσει και να παράξει αναλογίες ή και μεταφορές των επιμέρους στοιχείων του προβλήματος που σύμφωνα με την κρίση του επέλεξε να αξιοποιήσει, με βάση τα ερεθίσματα που θεωρεί πως προσδίδουν δημιουργικότητα στη σκέψη του (αναζήτηση). Από όλες τις αναλογίες και μεταφορές που βρέθηκαν γίνεται επιλογή των πλέον δόκιμων για το πρόβλημα (εύρεση). Στη συνέχεια, αρχίζουν να δημιουργούνται οι πρώτες μορφές ιδεών, με ανατροφοδότηση στο βήμα της εύρεσης και μπορούν να υπάρξουν περισσότερες ή πιο ολοκληρωμένες. Η μέθοδος αυτή προσφέρει ποσότητα λύσεων και σίγουρα ποικιλία, καθώς αφορά τα προσωπικά ερεθίσματα που επιλέγει ο σχεδιαστής.

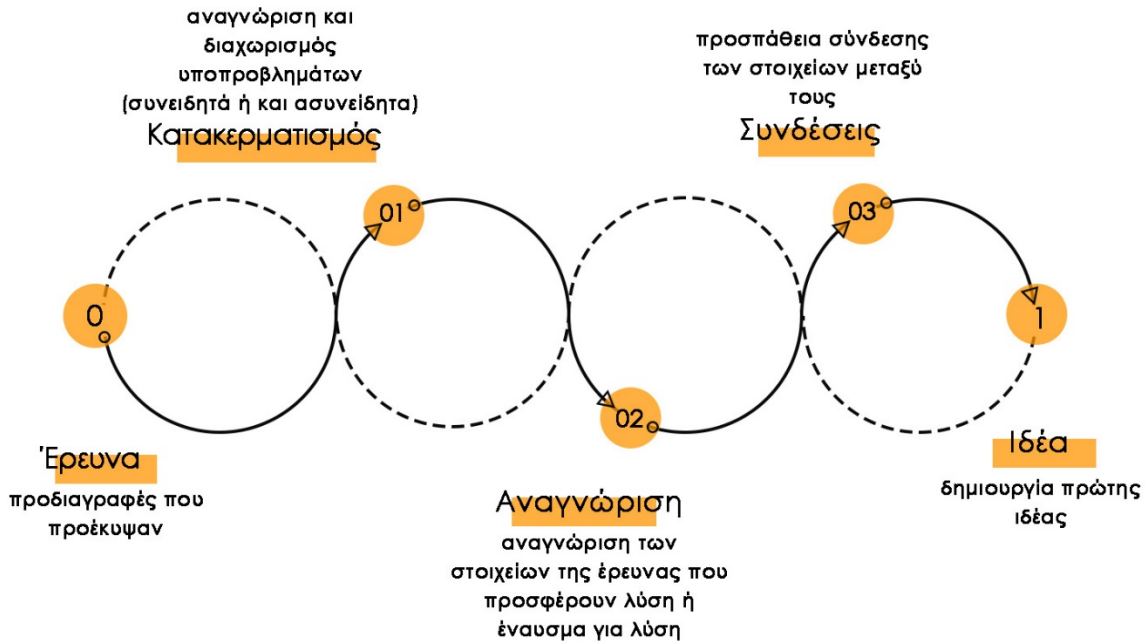
Heuristics



Σχήμα 16: Διαγραμματική απεικόνιση της ροής της μεθόδου Heuristics

Οι ευρετικές είναι μια μέθοδος όπου, όπως και στις άλλες διεργασίες δεν έχουν σαφή βήματα για το πώς εξελίσσεται στη ροή της (Σχήμα 16). Οι ονομασίες των βημάτων προέκυψαν από την περιγραφή του μοντέλου και στην προσπάθεια οπτικοποίησης του στα πλαίσια της παρούσας εργασίας. Ουσιαστικά, τα βήματα ορίζονται περιγραφικά, γι' αυτό και είναι υποκειμενικός ο τρόπος που αντιλαμβάνεται και εκφράζεται από τον κάθε σχεδιαστή. Μετά την έρευνα και αφού έχουν προκύψει οι προδιαγραφές του προβλήματος που πρέπει να λυθούν, ο σχεδιαστής απευθύνεται στον πίνακα των ευρετικών μέσω συνειδητής σκέψης ή ανασύρει από τη μνήμη του ευρετικές που έχει χρησιμοποιήσει στο παρελθόν ασυνείδητα, ώστε να πάρει κάποιες κατευθύνσεις για το πώς να κινηθεί (Αναζήτηση). Στη συνέχεια, αναγνωρίζει μέσα από αυτές τις πιο χρήσιμες και ταιριαστές στο συγκεκριμένο θέμα που αντιμετωπίζει (αναγνώριση). Το κομβικότερο βήμα γίνεται κατά την αναζήτηση και δημιουργία νοητικών συνδέσεων των ευρετικών με τα αντίστοιχα μέρη του προβλήματος, όπου ο σχεδιαστής προσπαθεί να θέσει σε εφαρμογή όσα συγκέντρωσε (σύνδεση). Με τον τρόπο αυτό προκύπτει πληθώρα ιδεών και συνήθως μεγάλη ποικιλία. Η μέθοδος των ευρετικών παρέχει στον σχεδιαστή τη δυνατότητα να ανατροφοδοτείται σε όλα τα επίπεδα.

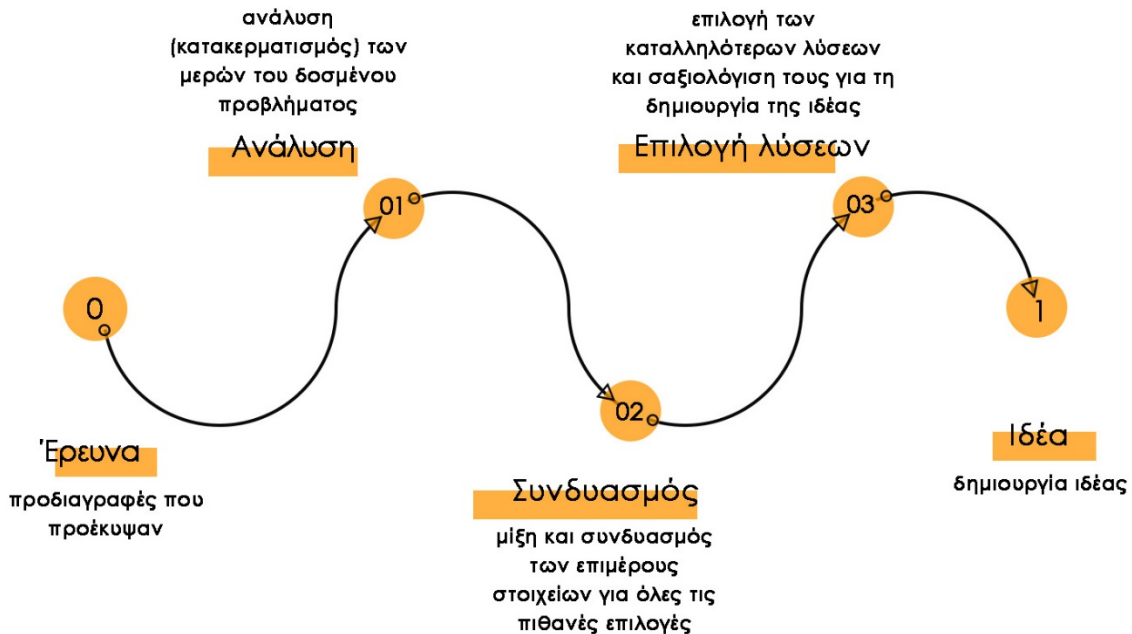
Brainstorming



Σχήμα 17: Διαγραμματική απεικόνιση της ροής της μεθόδου Brainstorming

Όπως φαίνεται και στη ροή του σχήματος (Σχήμα 17) το Brainstorming είναι μια διεργασία αρκετά ασαφής ως προς τα βήματα που ακολουθεί, καθώς είναι κατά βάση εμπειρικά. Οι ονομασίες των βημάτων προέκυψαν από την περιγραφή του μοντέλου και στην προσπάθεια οπτικοποίησης του στα πλαίσια της παρούσας εργασίας και μπορεί να είναι ακόμη περισσότερο, ανάλογα με την οπτική του σχεδιαστή. Μετά το πέρας της έρευνας, το πρόβλημα διαχωρίζεται σε υποπροβλήματα, ανάλογα με τις προδιαγραφές (κατακερματισμός). Ο διαχωρισμός αυτός μπορεί να γίνει είτε συνειδητά, είτε ασυνείδητα. Βέβαια, το βήμα αυτό μπορεί και να παραλείπεται σε κάποιες περιπτώσεις, καθώς το ίδιο το μοντέλο δίνει την ευχέρεια, διότι δεν υπάρχει κάποια συγκεκριμένη σειρά βημάτων ή ακολουθία οδηγιών. Βασικό βήμα είναι η αναγνώριση των στοιχείων που προσφέρουν έναυσμα – ερέθισμα για τη δημιουργία λύσης ή να οδηγήσει κατευθείαν στην αρχικοποίηση, ασυνείδητα (αναγνώριση). Έτσι να παραλείπεται το βήμα των συνδέσεων, αν και φαίνεται να είναι φαινομενική αντίληψη, αφού οι ίδιοι οι σχεδιαστές περνούν μέσα από αυτό ασυνείδητα για να ενώσουν τις τελείες της έρευνας και του προβλήματος. Η διεργασία αυτή παρέχει συνεχή ανατροφοδότηση σε όλα τα επίπεδα της. Καθώς επίσης, προσφέρουν και μεγάλο αριθμό λύσεων.

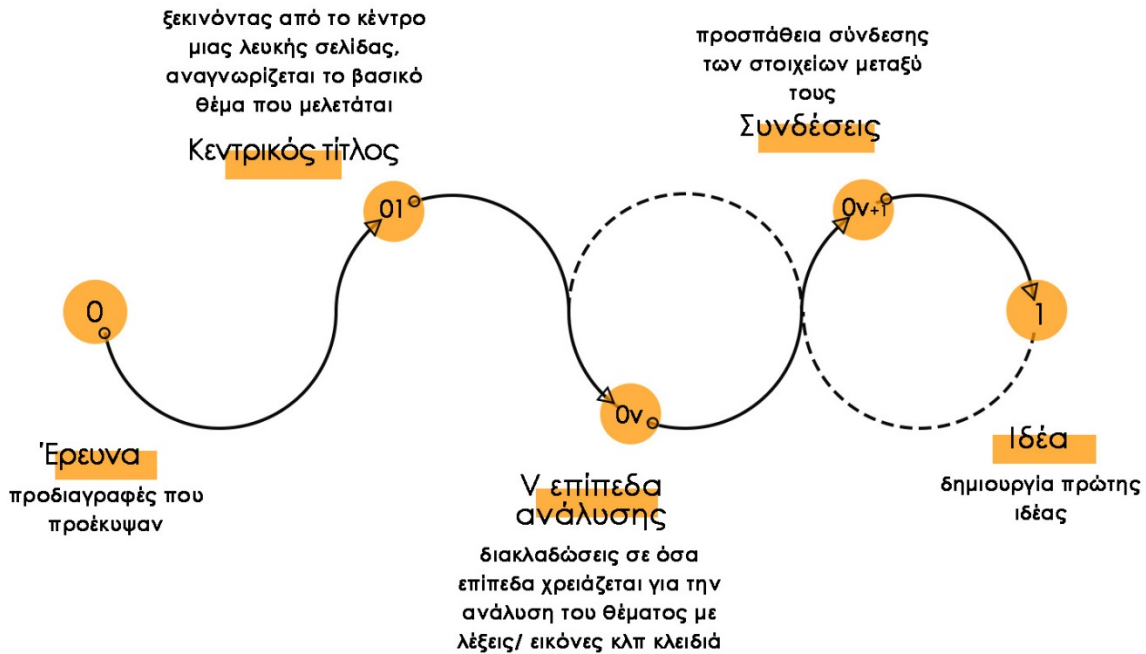
Morphological analysis



Σχήμα 18: Διαγραμματική απεικόνιση της ροής της Morphological Analysis

Η μορφολογική ανάλυση συμπεριλαμβάνεται στις διεργασίες γιατί δίνει αρκετή ελευθερία ως προς τη δημιουργικότητα του σχεδιαστή και την ανθρώπινη κρίση ως προς τις επιλογές, αλλά αποτελεί μια σειριακή ροή (Σχήμα 18). Οι ονομασίες των βημάτων προέκυψαν από την περιγραφή του μοντέλου και είναι αρκετά καθορισμένα. Εφόσον έχει ολοκληρωθεί η έρευνα, σε πρώτο επίπεδο ο σχεδιαστής καλείται να αναλύσει και να κατηγοριοποιήσει τα μέρη του δοσμένου προβλήματος σε μικρότερα, μέχρι το βαθμό που θέλει εκείνος, σε όσα υποεπίπεδα θεωρεί πως χρειάζεται (ανάλυση). Στη συνέχεια, ξεκινάει ο συνδυασμός όλων των επιμέρους κομματιών μεταξύ τους και η καταγραφή όλων των πιθανών επιλογών, ακόμα και με τις ελάχιστες διαφορές η μία από την άλλη (συνδυασμός). Τέλος, γίνεται επιλογή των καταλληλότερων εξ αυτών με βάση το στόχο για λύση του εκάστοτε προβλήματος και αξιολόγηση τους για να μπορέσει να υπάρξει μια αρχικοποιημένη μορφή ιδέας, η οποία θα δουλευτεί και θα εξελιχθεί στη συνέχεια (επιλογή λύσεων). Η μορφολογική ανάλυση είναι κλασσικό παράδειγμα διερευνητικής, επιστημονικής μεθόδου και προσφέρει πλήθος λύσεων για το πρόβλημα, συνηθώς σωστά δομημένων. Δεν παρέχει κάποια ουσιαστική ανατροφοδότηση.

Mind Map



Σχήμα 19: Διαγραμματική απεικόνιση της ροής της μεθόδου Mind Map

Το Mind Map, σαν διεργασία, έχει κάποια βασικά βήματα, τα οποία δεν είναι σαφώς καθορισμένα. Μέσα από το διάγραμμα ροής (Σχήμα 19) φαίνονται αυτά που για την εργασία θεωρήθηκαν κομβικά, καθώς θα μπορούσαν να υπάρχουν πολύ περισσότερα, αναλόγως με το πόσο ήθελε να το αναλύσει ο κάθε σχεδιαστής. Οι ονομασίες των βημάτων προέκυψαν από την περιγραφή του μοντέλου και στην προσπάθεια οπτικοποίησης του στα πλαίσια της παρούσας εργασίας. Σε πρώτη φάση, μετά το πέρας της έρευνας, ο σχεδιαστής ξεκινάει από μια λευκή σελίδα χαρτί και σημειώνει το γενικότερο θέμα στο κέντρο αυτής (κεντρικός τίτλος). Αμέσως μετά, διακλαδίζει το θέμα σε άλλους τίτλους, εικόνες ή σχέδια στα βασικά του χαρακτηριστικά (ένα επίπεδο ανάλυσης). Αυτό είναι στη δική του δικαιοδοσία να συνεχιστεί σε όσα υποεπίπεδα θεωρεί εκείνος πως χρειάζεται να αναλυθεί για να δημιουργηθούν ερεθίσματα μέσα από τις διακλαδώσεις (n επίπεδα ανάλυσης). Εφόσον συγκεντρωθούν όλες οι λέξεις – κλειδιά, γίνεται μια προσπάθεια σύνδεσης των στοιχείων μεταξύ τους, για να οδηγηθεί στην αρχικοποίηση των ιδεών (Συνδέσεις). Η μέθοδος παρέχει ανατροφοδότηση, καθώς όλα τα στοιχεία είναι οπτικοποιημένα και συγκεντρωμένα μπροστά στο σχεδιαστή, ο οποίος μπορεί να προσθέτει ή να αφαιρεί οτιδήποτε θεωρεί χρήσιμο ή άχρηστο σύμφωνα με την προσωπική του κρίση. Οι ιδέες που προκύπτουν έχουν μεγάλο αριθμητικό εύρος.

4.2 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ ΤΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ

Παρακάτω παρατίθενται οι πίνακες που παρουσιάζουν συνοπτικά τις βασικότερες μεθόδους που αναλύθηκαν στο κεφάλαιο 3.1. με στόχο την ευκολότερη κατανόηση και σύγκριση τους σε διάφορα επίπεδα.

Υπόμνημα

Διαδικασία

Διεργασία

Αναφέρονται στη βιβλιογραφία

Προσωπικά συμπεράσματα

4.2.1 ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΤΗΣ ΛΟΓΙΚΗΣ ΒΑΣΗΣ ΤΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ

Που στηρίζεται;

Kolb	Στην καλύτερη κατανόηση της γνώσης πάνω σε ένα θέμα με αποδόμηση του και επανασύνδεση των επιμέρους στοιχείων (ως μέσο αναγνώρισης)
TRIZ	Στον κατακερματισμό του προβλήματος σε επιμέρους και αντιστοίχιση με υπάρχουσες λύσεις
Combination TRIZ- KOLB	Στην αποσύνθεση προβλημάτων και την ανακατανομή των στοιχείων με βαθύτερη γνώση στο πρόβλημα
SBI	Στον κατακερματισμό του προβλήματος σε επιμέρους και αντιστοίχιση με υπάρχουσες λύσεις
Synectics	Στις αναλογικές νοητικές συνδέσεις ως έναυσμα για δημιουργία
Heuristics	Σε νοητικές συνδέσεις ως έναυσμα για δημιουργία
Brainstorming	Σε οποιαδήποτε νοητική σύνδεση μπορεί να κάνει ο άνθρωπος
Morphological analysis	Στον κατακερματισμό του προβλήματος σε επιμέρους και ανασύνθεση εκ νέου του ολόκληρου

Mind mapping

Στον κατακερματισμό του προβλήματος σε επιμέρους και αναζήτησης συνδέσεων των μερών σε διάφορα επίπεδα

Η βασική διαφορά που αναδύεται μεταξύ των υπό μελέτη μεθόδων είναι πως κάποιες βασίζονται στο διαχωρισμό του προβλήματος σε μικρότερα για την αντιμετώπιση των επιμέρους με στόχο το συνολικό και κάποιες τις νοητικές συνδέσεις μεταξύ των στοιχείων για να φτάσουν στο επιθυμητό αποτέλεσμα. Παρατηρείται πως κυρίως οι διαδικασίες είναι εκείνες που επιδιώκουν τον κατακερματισμό. Όμως και κάποιες από τις διεργασίες συνδυάζουν το χαρακτηριστικό αυτό με τις νοητικές συνδέσεις που τις χαρακτηρίζουν.

4.2.2 ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΤΗΣ ΜΟΡΦΗΣ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ

Μορφή και λειτουργία

Kolb	Εργαλείο ανάπτυξης των δυνατοτήτων του σχεδιαστή προς τις κατευθύνσεις που θεωρούνται απαραίτητες για σφαιρική γνώση επάνω σε ένα ζήτημα με σαφείς οδηγίες (σχηματοποιημένη μορφή)
TRIZ	Ακολουθεί συγκεκριμένα και καθορισμένα βήματα μέχρι να κλείσει ο κύκλος της διαδικασίας (χρησιμοποιεί βάση δεδομένων προτύπων καινοτομιών) (Ogot & Gul, 2006)
Combination TRIZ- KOLB	Αντίστοιχη των συνθετικών του, δομή με σαφή στάδια που καθοδηγούν το χρήστη στην δημιουργία ιδεών και επανεξέταση τους σαν να δημιουργούν κύκλο (σχηματοποιημένη μορφή)
SBI	Είναι ένα εργαλείο που ακολουθεί συγκεκριμένα και καθορισμένα βήματα μέχρι να κλείσει ο κύκλος της διαδικασίας έως ότου να δημιουργηθεί η ιδέα, μέσω της αποδόμησης των στοιχείων της έρευνας (σχηματοποιημένη μορφή)
Synectics	Μια συστηματική μεθοδολογία επίλυσης προβλημάτων που διεγείρει τη διεργασία της σκέψης μέσω μεταφοράς και αναλογίας και τονίζει τη σημασία της ενσωμάτωσης των ατομικών απόψεων (Tang et al., 2011)
Heuristics	Μια σειρά/ λίστα οδηγιών που θέτονται σε εφαρμογή ανάλογα το πρόβλημα

Brainstorming	Δεν υπάρχει κάποια συγκεκριμένη ακολουθία, ο κάθε άνθρωπος αντιλαμβάνεται διαφορετικά τη διαδικασία και το πως θα θέσει σε εφαρμογή
Morphological analysis	απομονώνοντας και διασπώντας το πρόβλημα και τα υποπροβλήματα σε μικρότερα, δημιουργούνται λίστες- πίνακες με τα κομμάτια και από εκεί και έπειτα ο χρήστης μπορεί να δημιουργήσει λύσεις συνθέτοντας αυτά
Mind mapping	Διαχωρίζοντας το πρόβλημα στις βασικές του έννοιες ή χαρακτηριστικά, και συνεχή ανάλυση σε διάφορα υποεπίπεδα, δημιουργούνται συνδέσεις με τα κομμάτια και από εκεί ο χρήστης μπορεί να δημιουργήσει λύσεις συνθέτοντας αυτά

Οι μορφές των μεθόδων διαχωρίζονται σε εκείνες με σαφή βήματα, κατά βάση τις διαδικασίες, και εκείνες με ασαφή ή και καθόλου ξεκάθαρα βήματα, που είναι συνήθως οι διεργασίες, εκτός της μορφολογικής ανάλυσης. Οι διαδικασίες έχουν μια γραμμική λογική, τα βήματα τους λειτουργούν κατά σειρά. Παρόλα αυτά, η μέθοδος Kolb, η TRIZ και ο συνδυασμός τους προσφέρουν τη δυνατότητα επανάληψης από την αρχή είτε για την καλύτερη κατανόηση και ουσιαστική γνώση ή και ως αξιολόγησης αν ακολουθείται η σωστή διαδρομή, είτε για την πιθανή δημιουργία άλλων (κάτι το οποίο είναι αβέβαιο).

Ένα ιδιαίτερο στοιχείο που αξίζει να σημειωθεί είναι ότι πολλές από αυτές τις μεθόδους χρησιμοποιούν μια βάση δεδομένων. Η TRIZ έχει μία ήδη έτοιμη για να ξεκινήσει ο χρήστης, ενώ οι υπόλοιπες θέτουν το σχεδιαστή στη διαδικασία να τη φτιάξει μέσω της έρευνας. Μελετώντας τις μεθόδους, είναι εμφανές πως μπορεί φαινομενικά να μην έχουν καμία σχέση ως προς τη λογική τους, όμως σε πρώτο στάδιο η TRIZ παραπέμπει τους σχεδιαστές σε έναν πίνακα κατηγοριών, όπως με το δικό της τρόπο η μέθοδος των Ευρετικών παραπέμπει σε πίνακα οδηγιών. Η εξέλιξη και το περιεχόμενο είναι μεν διαφορετικά, όμως προσφέρουν μια αρχικοποίηση της σκέψης για το σχεδιαστή που βρίσκεται μπροστά σε πολλή πληροφορία που καλείται να ελέγξει προς διευκόλυνσή του. Η ειδοποιός διαφορά αφορά το εύρος των παραγόμενων ιδεών, αφού στην περίπτωση των ευρετικών είναι στην ευχέρεια του σχεδιαστή εξ ολοκλήρου, ενώ στην TRIZ είναι δρομολογημένη από το μοντέλο.

4.2.3 ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΩΝ ΕΙΔΩΝ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΟΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

Σε τι είδους προβλήματα συνίσταται;

Kolb	Σύνθετα και πολυδιάστατα προβλήματα, ποσοτικοποιημένα ή μη
TRIZ	Ποσοτικοποιημένα, πολύπλοκα προβλήματα
Combination TRIZ- KOLB	Σύνθετα πολύπλοκα και πολυδιάστατα προβλήματα, ποσοτικοποιημένα ή μη
SBI	Ποσοτικοποιημένα και πολυδιάστατα προβλήματα
Synectics	Σύνθετα προβλήματα, μη ποσοτικοποιημένα
Heuristics	Πολύπλοκα, μη ποσοτικοποιημένα , σύνθετα προβλήματα που δεν μπορεί να ακολουθηθεί γραμμική λογική
Brainstorming	πολυδιάστατα, σύνθετα προβλήματα
Morphological analysis	πολυδιάστατα, μη ποσοτικοποιημένα και σύνθετα προβλήματα (Ritchey, 2002, 2011b)
Mind mapping	Πολυδιάστατα, σύνθετα, ποσοτικοποιημένα ή μη προβλήματα

Για να είναι σαφείς οι διαφορές μεταξύ των σύνθετων, πολύπλοκων και πολυδιάστατων προβλημάτων θα επισημανθούν οι ορισμοί τους. Τα σύνθετα προβλήματα έχουν ένα γνωστό άγνωστο, δε γνωρίζουν δηλαδή κάποια μεταβλητή, όμως ξέρουν πώς να τη βρουν. Τα πολύπλοκα και τα περίπλοκα προβλήματα είναι αυτά, όπου μπορεί ο σχεδιαστής να καταλάβει μόνο γιατί συμβαίνει αυτό που συμβαίνει. Χρειάζεται κάποιο είδος δράσης για να αντιληφθεί τι θα συμβεί πριν αναγνωρίσει το σημείο που θα ενεργήσει. Πολύπλοκα αναφέρονται οποιαδήποτε προβλήματα όπου το σύστημα για το οποίο γίνεται λόγος ως οντότητα είναι μία ολότητα που δεν επιμερίζεται, ενώ στα περίπλοκα ισχύει η διάτμηση των μερών χωρίς να επηρεάζεται το σύνολο (ανθρωποκεντρικά). Πολυδιάστατα ονομάζονται τα προβλήματα που οι μεταβλητές τους διακλαδίζονται σε πολλά επίπεδα. Η κύρια διαφορά μεταξύ διαδικασιών και διεργασιών είναι στο είδος των δεδομένων. Οι διαδικασίες αφορούν ποσοτικά δεδομένα, ενώ οι διεργασίες μη ποσοτικά.

4.2.4 ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΩΝ ΛΟΓΩΝ ΧΡΗΣΗΣ ΜΕΘΟΔΩΝ ΣΤΑ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ

Γιατί σε αυτά τα προβλήματα;

Kolb	<p>*για την αναγνώριση δυνατοτήτων και μειονεκτημάτων των ατόμων</p> <p>*4 κατευθύνσεις κατανόησης του εκάστοτε προβλήματος (Ogot & Gul, 2006; Smith, 2013)</p> <p>* Είναι ένα μέσο κατανόησης προβλημάτων, προβληματικών χώρων και καταστάσεων και κατανόησης στην εξέλιξη της σκέψης</p>
TRIZ	<p>*βασίζεται σε προϊόντικές καινοτομίες και φυσικά μεγέθη/ αναλογίες (Ogot and Okudan, 2006)</p> <p>*ήδη υπάρχουσα γνώση που πρέπει να μετατραπεί σε λύση</p>
Combination TRIZ- KOLB	Από το συνδυασμό των μοντέλων υπάρχει η κατάλληλη γενίκευση για προσαρμογή σε οποιαδήποτε περίπτωση
SBI	εφόσον το πρόβλημα διαμελίζεται υπάρχουν λύσεις για τα επιμέρους προβλήματα και λειτουργεί σαν δίαυλος αναγνώρισης και επίλυσης αυτών για τη σύνθεση μετέπειτα της τελικής λύσης
Synectics	<p>*Στηρίζεται σε αναλογικές συνδέσεις - φαινομενικά άσχετα στοιχεία συνδέονται (Tanga et al., 2011)</p> <p>(μια διαδικασία που κάνει ο άνθρωπος συνεχώς συνειδητά ή ασυνειδητά)</p>
Heuristics	<p>Στηρίζεται νοητικές συνδέσεις (Yilmaz et al., 2015)</p> <p>τις οποίες κάνουν όλοι είτε συνειδητά είτε ασυνειδητά και βοηθούν στη λύση προβλημάτων που δεν μπορούν απαραίτητα να οριστούν</p>
Brainstorming	Είναι ανοιχτό πλαίσιο που ενθαρρύνει κάθε είδους λύση (Dally et al., 2016)
Morphological analysis	είναι μια μέθοδος διερεύνησης πιθανών λύσεων (Ritchey, 2002)
Mind mapping	ένας τύπος διαγράμματος που συνδέει οπτικά ένα κεντρικό θέμα ή έννοια με σχετικές έννοιες, ιδέες, λέξεις, αντικείμενα ή εργασίες με στόχο να κάνει συνδέσεις που δεν εμπίπτουν σε γραμμική λογική

Η επιλογή των προβλημάτων γίνεται ,όπως αναφέρθηκε στον προηγούμενο πίνακα (σε ποια προβλήματα) ανά μέθοδο, με βάση τι είναι αυτό που αποζητάται πέρα από μια λύση. Κάθε μέθοδος είναι φτιαγμένη ώστε να φέρει αποτέλεσμα, ακόμη και το ελάχιστο. Όμως, οι προσεγγίσεις της κάθε μίας είναι εκείνες που επιλέγουν οι σχεδιαστές. Οι διαδικασίες προσφέρουν, όπως αναφέρθηκε στην ενότητα 3.1., συγκεκριμένα βήματα και μια απλοϊκή,

γρήγορη λογική για να οδηγηθεί κανείς στο αποτέλεσμα (χωρίς να κριθεί σε αυτό το σημείο το αποτέλεσμα στα χαρακτηριστικά του). Οι διεργασίες με διαφορετική νοοτροπία προσεγγίζουν τη δημιουργία λύσης, αφήνοντας ένα πιο διευρυμένο πλαίσιο, που έγκειται στον τρόπο αντίληψης και χρήσης του σχεδιαστή.

4.2.5 ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ

Πλεονεκτήματα	
Kolb	<ul style="list-style-type: none"> *διαδοχικά βήματα *ευκολία στη χρήση λόγω ακολουθίας των βημάτων (Ogof and Okudan, 2006) *αναγνώριση των επιμέρους συστατικών μιας κυκλικής αντίληψης της διαδικασίας του ιδεασμού
TRIZ	<ul style="list-style-type: none"> *κατακερματισμός της πληροφορίας για την εύρεση υποπροβλημάτων *διαδοχικά βήματα *εύκολη λύση (Barry et al., 2010) *παραγωγική σκέψη (γενικό προς ειδικό)
Combination TRIZ- KOLB	<ul style="list-style-type: none"> *βοηθά κάθε σχεδιαστή (ανεξάρτητα από την άνεση που έχει με το αντικείμενο) * μικρά βήματα (Ogof and Okudan, 2006) *θετική επίδραση στον ιδεασμό, επειδή κρατάει τα πιο σημαντικά στοιχεία των μοντέλων
SBI	<ul style="list-style-type: none"> *διαδοχικά βήματα, σαφώς δοσμένα στο χρήστη *κατακερματισμός υπαρχόντων λύσεων στα συστατικά τους και τις λειτουργίες τους ανάλογα την περίπτωση (Kim et al., 2019) *ευκολία που στηρίζεται στην οπτική αναγνώριση κοινών στοιχείων * παραγωγική σκέψη (από μία γενική έρευνα καταλήγει σε συγκεκριμένα κομμάτια που αφορούν το πρόβλημα) *θεωρεί πως ξεπερνά mental blocks μέσω των οπτικών απεικονίσεων

Synectics	<ul style="list-style-type: none"> *δεν αφορά το άτομο, ο καθένας μπορεί να τη χρησιμοποιήσει *βοηθούν τα διαφορετικά γνωστικά και βιωματικά υπόβαθρα (σε ομάδες) (Jones, 1992) * Out of the box thinking *εξέλιξη της δημιουργικότητας *κανένας περιορισμός
Heuristics	<ul style="list-style-type: none"> * Out of the box thinking *ευκολία στη χρήση λόγω πίνακα *δεν έχει να κάνει με το άτομο, μπορεί να το χρησιμοποιήσει οποιοσδήποτε *δυνατότητα εξέλιξης της προσωπικής σκέψης *πηγή δημιουργικότητας *κανένας περιορισμός *δυνατότητα εκτός επιλογών σε θέματα που μπορεί να προκύψουν εξελικτικά ή παράλληλα (S. Daly et al., 2011α; Yilmaz et al., 2015) *τεράστια ποικιλία λόγω προσωπικών εναυσμάτων και διαφορετικών οπτικών πάνω στο εκάστοτε θέμα
Brainstorming	<ul style="list-style-type: none"> *μεγάλη ποσότητα ιδεών *ενισχύει τη δημιουργικότητα *αφήνει περιθώρια για out of the box thinking *δημιουργεί συνδέσεις μεταξύ σχεδιαστών (ομαδικότητα/ισότητα) *ευκολία στη χρήση(χωρίς απαιτήσεις ή απαραίτητες γνώσεις/ εκπαίδευση) (S. Daly et al., 2011α; Tang et al., 2011) *κανένας περιορισμός
Morphological analysis	<ul style="list-style-type: none"> *ανακάλυψη νέων σχέσεων ή διαμορφώσεων, οι οποίες μπορεί να μην είναι τόσο εμφανείς *Βοηθά στον εντοπισμό και τη διερεύνηση οριακών συνθηκών, δηλαδή τα όρια και τα άκρα διαφορετικών πλαισίων και παραγόντων *Παρέχει πλούσια δεδομένα λόγω πολλών συνδυασμών *επιτρέπει να αντιληφθούμε λάθη ή κενά σε ένα σύστημα (Ritchey, 2002)

Mind mapping

- *ανακάλυψη νέων σχέσεων ή συνδέσεων, οι οποίες μπορεί να μην είναι τόσο εμφανείς με την πρώτη ματιά
- *Οπτικοποίηση που παρέχει καλύτερη κατανόηση σε σύνθετα προβλήματα
- *Δυνατότητα επέμβασης και αναδιαμόρφωσης σε οποιαδήποτε χρονική ή γνωστική συνθήκη
- *Προσαρμοστικότητα σε κάθε θέμα
(Choo et al., 2015; Mind Tools Content Team, 2018)
- *Ευκολία στην κατανόηση από τον οποιονδήποτε
- *Συνοπτικές πληροφορίες

Ένα κοινό στοιχείο των διαδικασιών είναι πως προσφέρουν την ευκολία, αυτό που ονομάζουμε «μασημένη τροφή». Οι λύσεις προκύπτουν χωρίς ιδιαίτερη προσπάθεια και μάλιστα σε μικρό χρονικό διάστημα, κάτι το οποίο εξυπηρετεί άριστα τις προθεσμίες που καλούνται να αντιμετωπίσουν οι σχεδιαστές, παράλληλα με το χάος της έρευνας και τα mental blocks (βλέπε 2.2.1).

Όπως φαίνεται, όταν ο σχεδιαστής βρίσκεται σε τέλμα, η επιλογή του σε πρώτο επίπεδο καθορίζεται είτε από το αν το πρόβλημα είναι τέτοιο που να μπορεί να κατακερματιστεί, εφόσον υπάρχουν επιμέρους λύσεις καταλήγει ευκολότερα σε διαδικασία και αν όχι τόσο εμφανώς σε διεργασία, είτε από άποψη ευκολίας ορισμένων βημάτων αντίστοιχα (όσον αφορά το αποτέλεσμα και τη δημιουργικότητα αυτού, θα γίνει λόγος σε παρακάτω πίνακες). Ο κατακερματισμός συμβαίνει ουσιαστικά σε όλες τις μεθόδους, εμφανώς και μη, γιατί αποτελεί μια φυσική ανθρώπινη διαδικασία.

Σε αντιδιαστολή με τις διαδικασίες, οι διεργασίες προσφέρουν μεγαλύτερο εύρος λύσεων, κυρίως ως προς την ποιότητά τους. Ενώ σε ότι αφορά την ποσότητα το Brainstorming βρίσκεται στην κορυφή της λίστας και μάλιστα στη βιβλιογραφία γίνεται και λόγος για συνδυασμό του με το Mind Mapping για καλύτερα αποτελέσματα, και στην ποιότητα.

Η διεύρυνση της δημιουργικότητας του σχεδιαστή και η σκέψη πέρα των συνηθισμένων (out of the box thinking) τονίζεται στις διεργασίες, διότι η προσοχή στρέφεται στην προσωπική αντίληψη και βίωμα.

Πολλές από τις μεθόδους βασίζονται στην οπτική αντίληψη των σχεδιαστών, οποία όπως αναφέρθηκε στην ενότητα 2.3.1, είναι η πιο εξελιγμένη στον άνθρωπο. Με ατόφιες εικόνες λειτουργούν η SBI, η Morphological Analysis και το Mind mapping, ενώ σε ένα πιο αφαιρετικό πλαίσιο και οι Ευρετικές και το Synectics, με στόχο να δημιουργήσουν τις αναλογίες και τις αντιστοιχήσεις (χωρίς απαραίτητα να περιορίζονται σε εικονικά ερεθίσματα οι δύο τελευταίες).

Οι μέθοδοι υπό μελέτη δεν περιορίζουν με κάποιο τρόπο το χρήστη- σχεδιαστή, είτε ως προς το αντικείμενο σχεδίασης (εκτός της TRIZ), είτε ως προς τα βήματα και το γνωστικό επίπεδο, οπότε ο καθένας μπορεί να τις χρησιμοποιήσει. Όμως, οι διεργασίες τείνουν να αυξάνουν την ποικιλία μεταξύ των παραγόμενων ιδεών, να αξιοποιούν στοιχεία τα οποία φαινομενικά θα

θεωρούνταν άχρηστα ή ασύνδετα και να μην περιορίζονται απλώς στην ύπαρξη οποιουδήποτε αποτελέσματος, αλλά να επιδιώκουν ουσιαστικά αποτελέσματα εμβαθύνοντας στο πρόβλημα με διαφορετικούς τρόπους.

4.2.6 ΠΙΝΑΚΑΣ ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ

Μειονεκτήματα	
Kolb	<ul style="list-style-type: none"> *Απαραίτητη η εκμάθηση του από άτομα εξειδικευμένα σε αυτό (χρονοβόρο/αβέβαιο) (Ogot and Okudan, 2006) *ΔΕΝ είναι απαραίτητα εργαλείο παραγωγής ιδεών *ΔΕΝ είναι σίγουρο πως θα χρησιμοποιηθεί και θα κατανοηθεί σωστά
TRIZ	<ul style="list-style-type: none"> *κατακερματισμός της πληροφορίας για την εύρεση υποπροβλημάτων *διαδοχικά βήματα *εύκολη λύση (Barry et al., 2010) *έτοιμη τροφή
Combination TRIZ- KOLB	<ul style="list-style-type: none"> *χρειάζεται βάση γνώσεων όπως έχει το TRIZ για να κάνει ανατροφοδότηση, η οποία ή θα δημιουργηθεί από την έρευνα ή θα παρθεί έτοιμη αν υπάρχει *δεν διευρύνει απαραίτητα την αίσθηση της δημιουργικότητας γιατί ο χρήστης μπορεί να επαναπαυθεί στα έτοιμες λύσεις
SBI	<ul style="list-style-type: none"> *οριακά "έτοιμη τροφή" εφόσον εμπνέεται από υπάρχουσες λύσεις *θεωρεί πως κάνει design, καθώς οδηγεί το οπτικό κομμάτι σε υποσυνείδητη επιλογή *κινείται γύρω από το έτοιμο σαν ευκολία αλλά δεν δίνει το έναυσμα για κάτι προσωπικό *είναι αμφιλεγόμενο το αν προκύπτει ξεκάθαρη δημιουργικότητα *θεωρεί πως ξεπερνά mental blocks, αμφιλεγόμενο διότι το αποτέλεσμα δεν είναι σίγουρο και μπορεί να οδηγήσει σε μεγαλύτερο αδιέξοδο αν δεν υπάρχει σύνδεση των μερών που προκύπτουν

Synectics	<ul style="list-style-type: none"> * χρειάζεται εκμάθηση στην πρακτική εφαρμογή * χρονοβόρο ως προς τη διαδικασία εκμάθησης, αλλά και χρήσης * απαιτεί μεγάλη περιπλοκότητα γνωστικά * μεγάλη αντιληπτική ικανότητα για να γίνουν πολλές και σύνθετες συνδέσεις * όχι σίγουρο αποτέλεσμα * αβέβαιο ως προς τη σωστή του χρήση
Heuristics	<ul style="list-style-type: none"> * ανάγκη σωστής αντίληψης των οδηγιών * αφορά τη μνήμη * πιο εύκολο στη χρήση για επαγγελματίες (επειδή κάνουν ήδη συνδέσεις ασυνείδητα) * χρειάζεται εκμάθηση ως προς την κατανόηση και τον τρόπο χρήσης πρακτικά * όχι σίγουρο αποτέλεσμα (Yilmaz et al., 2015 ; Dally et al., 2016) * αβέβαιο ως προς τη σωστή του χρήση
Brainstorming	<ul style="list-style-type: none"> * χρειάζεται κάποιες φορές καλός συντονιστής * δεν ταιριάζει σε όλους τους ανθρώπους * δεν είναι πάντα αποτελεσματικό (Miller, 2016) * μπορεί να φέρει εντάσεις στις ομάδες * αβέβαιο ως προς το out the box thinking * χρονοβόρο σαν διαδικασία πρακτικά ή πιεστικό λόγω περιορισμένου χρόνου * οι ιδέες που μπορεί να προκύψουν μπορεί να είναι ουτοπικές ή και ανέφικτες
Morphological analysis	<ul style="list-style-type: none"> * θα μπορούσε να εμποδίσει την ελεύθερη, δημιουργική σκέψη * μπορεί να δώσει πολλούς συνδυασμούς, αλλά ο άνθρωπος είναι αυτός που θα κρίνει το αποτέλεσμα * Ανθρώπινο λάθος-η ανάπτυξη μορφολογικών κουτιών απαιτεί κρίσιμες κρίσεις (Ritchey, 2002) * Χρειάζεται εκπαίδευση ως προς τη πρακτική εφαρμογή * Ίσως να είναι πολύ χρονοβόρα διαδικασία
Mind mapping	<ul style="list-style-type: none"> * Επιγραμματική πληροφορία (Mind Tools Content Team, 2018) * Χρειάζεται εκπαίδευση ως προς τη πρακτική εφαρμογή * Ίσως να είναι πολύ χρονοβόρα διαδικασία * Κάποιες σύνθετες έννοιες είναι δύσκολο να υποδομηθούν ή να εκφραστούν κατάλληλα

Όλες οι μέθοδοι υποστηρίζουν καθαρά πως έχουν δημιουργηθεί, ώστε να βοηθήσουν στη στιγμή που ο σχεδιαστής πρέπει να δημιουργήσει και να ξεπεράσει τα mental blocks του. Αυτό το σημείο καμπής είναι που αποφέρει ενδιαφέροντα συμπεράσματα. Οι διαδικασίες όπως προκύπτει ενδιαφέρονται για την ύπαρξη της λύσης εύκολα και γρήγορα. Ο σχεδιαστής βλέποντας πως επιτυγχάνει το στόχο του, χωρίς κόπο, μπορεί να επαναπαυθεί σε αυτό ή να μειωθεί η δημιουργικότητά του εφόσον δεν απομακρύνεται από το πεδίο άνεσης του. Τα βήματά τους καθοδηγούν συγκριμένα το σχεδιαστή να φτάσει σε αποτέλεσμα χωρίς ιδιαίτερο ενδιαφέρον για την ποιότητα του. Επιπλέον, στη μέθοδο SBI φαίνεται πως τα βήματα μπορούν να φέρουν και τα αντίθετα αποτελέσματα, καθώς διαχωρίζοντας τα στοιχεία έτοιμων λύσεων σε επιμέρους χωρίς συγκεκριμένο σκοπό, τότε μπορεί να μην υπάρχει καμία συνοχή στοιχείων και ο σχεδιαστής να φτάσει σε αδιέξοδο .

Από την άλλη, οι διεργασίες κρίνονται πολύ περισσότερο με γνώμονα τον ανθρώπινο παράγοντα. Αυτό το σημείο επηρεάζει σημαντικά την αποτελεσματικότητά τους, εφόσον οι συνδέσεις που δημιουργούνται αν δεν υπάρχει κατεύθυνση (Brainstorming, Morphological Analysis) ή σωστή χρήση (Synectics, Heuristics, Mind Mapping) μπορεί να μην αποφέρουν καρπούς ή άχρηστα αποτελέσματα. Χρειάζονται συντονιστή (Brainstorming, Morphological Analysis) ή και πρακτική εφαρμογή (Synectics, Heuristics, Mind Mapping), γιατί χωρίς αυτά μπορούν να καταλήξουν αρκετά χρονοβόρες και αβέβαιες. Κατ' εξαίρεση αυτό απαιτούνται και στη μέθοδο Kolb, η οποία ανήκει στις διαδικασίες.

Επίσης, όσον αφορά το Brainstorming, παρατηρείται πως είναι μια διαδικασία που εκτός από χρονοβόρα, μπορεί να αποβεί χαοτική για τους σχεδιαστές και να μην ταιριάζει ως λογική σε κάθε προσωπικότητα.

4.2.7 ΠΙΝΑΚΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΞΕΛΙΞΗ Η ΔΙΕΥΡΥΝΣΗ ΤΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΤΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ

Εξέλιξη και Διεύρυνση

Kolb	Για όλα τα είδη σχεδιαστών από τη δομή του καθώς περιλαμβάνει όλα τα συλ (Ogot and Okudan, 2006) *Εννοείται πως δεν περιορίζεται σε συγκεκριμένα πλαίσια και έχει εφαρμογή σε όλα τα είδη προβλημάτων αφού αφορά κατά βάση την βαθύτερη κατανόηση αυτού
TRIZ	Δύσκολη η γενίκευση /επέκταση λόγω της καθορισμένης βάσης σε καινοτομίες προϊόντων
Combination TRIZ- KOLB	Δεν φαίνεται να περιορίζεται όπως περιγράφεται (Ogot and Okudan, 2006)

SBI	<p>Δεν υφίσταται ξεκάθαρος περιορισμός στο ποιος μπορεί να το χρησιμοποιήσει και που (Kim et al., 2019)</p> <p>*Συνήθως στο ενδύκνυεται το product design λόγω οπτικοποίησης των πραγματικών μερών *Οι οπτικές αναπαραστάσεις λειτουργούν σαν ανασταλτικός παράγοντας όταν αναφερόμαστε σε άυλα concept όπως η σχεδίαση υπηρεσιών, όμως δεν παύει σαν γενικευμένη λογική να μπορεί να ενσωματωθεί σε κάθε τομέα του σχεδιασμού</p>
Synectics	με πολλή εκπαίδευση ως προς την χρήση
Heuristics	με πολλή εκπαίδευση στην πρακτική εφαρμογή (Yilmaz et al., 2015)
Brainstorming	<p>για όλους τους σχεδιαστές με προϋποθέσεις: *αν ξέρουν να το χρησιμοποιούν *αν υπάρχει καλός συντονιστής (Hatcher et al., 2018; Tang et al., 2011)</p>
Morphological analysis	Εφόσον δεν υπάρχουν ξεκάθαροι περιορισμοί, με εκπαίδευση των χρηστών μπορεί να περιοριστεί ίσως η πιθανότητα λάθους
Mind mapping	Χρειάζεται εκπαίδευση και κριτική σκέψη από τη μεριά των χρηστών για να αναγνωρισθεί το επίπεδο ανάλυσης

Οι περισσότερες από τις μεθόδους δεν περιορίζονται από το πλαίσιο ή τη συνθήκη, και μάλιστα η σωστή εκπαίδευση των σχεδιαστών στην πρακτική και σωστή εφαρμογή καταδεικνύει μείωση των λαθών ως προς το αποτέλεσμα και της αβεβαιότητας των νέων χρηστών. Εξαιρεση αποτελεί η μέθοδος TRIZ, η οποία όπως αναφέρθηκε και στον πίνακα των μειονεκτημάτων, έχει πολύ συγκεκριμένη βάση δεδομένων από προϊοντικές καινοτομίες που την επηρεάζει στη χρήση σε άλλα πλαίσια. Δεν αποκλείεται η περίπτωση να μπορεί να εξελιχθεί σε ένα εργαλείο που εμπεριέχει κάθε είδος σχεδιασμού αν γενικευθούν τα μέρη της ή να διευρυνθεί σε άλλα είδη κατασκευάζοντας άλλες βάσεις δεδομένων που να βασιστούν στη λογική της. Επιπλέον, στο Brainstorming γίνεται σαφές, πως ιδιαίτερα σε ομαδικές συνεδρίες, θα πρέπει να υπάρχει απαραίτητα συντονιστής ή η εκμάθησή να είναι και ως προς την οργάνωση της σκέψης, ώστε ο σχεδιαστής να μη χαθεί στη διάρκειά.

4.2.8 ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΡΟΠΩΝ ΠΟΥ ΕΠΕΡΧΕΤΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΜΕΣΩ ΤΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ

Πως επέρχεται αποτέλεσμα;

Kolb	με ανατροφοδότηση στην κατανόηση (προαιρετικά) υπάρχει σημείο επιστροφής στη διαδικασία εκ νέου για καλύτερο αποτέλεσμα
TRIZ	γραμμική λογική (σειριακή σκέψη) , ακολουθώντας τη ροή του σχήματος καμία ανατροφοδότηση
Combination TRIZ- KOLB	ανατροφοδότηση ως προς τη δημιουργία (προαιρετικά) υπάρχει σημείο επιστροφής στη διαδικασία εκ νέου για καλύτερο αποτέλεσμα
SBI	οπτική ανατροφοδότηση ως προς τη δημιουργία κάνοντας κατηγοριοποίηση των μερών, βασισμένη στα κομμάτια που χρησιμοποιούνται ήδη- έχουν προκύψει από την έρευνα
Synectics	συνεχής ανατροφοδότηση ως προς τη δημιουργία, καθώς οι αναλογίες στο μυαλό γίνονται σχεδόν ασυνείδητα
Heuristics	*δυνατότητα συνεχούς ανατροφοδότησης σε όλα τα σημεία, εφόσον συνεχώς δημιουργούνται εναύσματα (Yilmaz et al., 2015) συνεχής επανατροφοδότηση στη δημιουργία ακολουθώντας τις οδηγίες σε συνδυασμό με τις εκάστοτε προσωπικές συνδέσεις
Brainstorming	συνεχής ανατροφοδότηση (Tang et al., 2011) *ανατροφοδότηση ως προς τη δημιουργία *σε ομαδικό πλαίσιο με οπτικό τρόπο
Morphological analysis	γραμμική λογική από το γενικό στο ειδικό και πάλι στο γενικό πρόβλημα καμία ανατροφοδότηση
Mind mapping	διαισθητική σημασιολογική και τεχνική κατηγοριοποίησης, προσπάθεια για αποφυγή της γραμμικής σύνδεσης

Οι μέθοδοι έχουν διαφορές στον τρόπο που προσεγγίζουν τη δημιουργία ιδεών. Η μέθοδος TRIZ και η Morphological Analysis λόγω της γραμμικής τους σκέψης ακολουθούν μονόδρομο χωρίς καμία ανατροφοδότηση σε κανένα σημείο. Η Kolb επιδιώκει ξεκάθαρα την ανατροφοδότηση ως προς την κατανόηση του προβλήματος. Η ανατροφοδότηση είναι προαιρετική εάν και εφόσον κρίνεται απαραίτητη ή υπάρχει περιθώριο χρόνου να συμβεί. Ουσιαστικά, όπως και ο απόγονος της Combination of Triz-Kolb, μπορεί να επαναληφθεί σαν

αυτοέλεγχος της ίδιας της διαδικασίας, με τη διαφορά πως ο απόγονος ανατροφοδοτεί ως προς τη δημιουργία. Οι υπόλοιπες μέθοδοι βασίζονται στην ανατροφοδότηση των χρηστών. Όμως ξεχωριστά η ανατροφοδότηση γίνεται σε διαφορετικά σημεία. Οι μέθοδοι Synectics και Heuristics επιχειρούν συνεχή ανατροφοδότηση σε όλα τα σημεία τους, δίνοντας έμφαση στις συνδέσεις μέσω αναλογιών και εναυσμάτων. Παρόμοια τακτική ακολουθεί και το Mind Mapping, αποφεύγοντας την κλασσική γραμμική λογική σύνδεσης στοιχείων, διακλαδίζει και διευρύνει τα επίπεδα και τις επιλογές των χρηστών και μέσω μιας διαισθητικής κατηγοριοποίησης τείνει να προσφέρει συνεχή ανατροφοδότηση με γνώμονα τη δημιουργία μη εμφανών συνδέσεων, κυρίως στο οπτικό πλαίσιο. Στην ανατροφοδότηση μέσω οπτικών στοιχείων, τα οποία είναι καίρια για τη δημιουργία ερεθισμάτων (όπως αναφέρθηκε στο κεφάλαιο 2.1 στην Αντίληψη των ερεθισμάτων), στηρίζονται και άλλες μέθοδοι, όπως το Brainstorming σε ομαδικές συνεδρίες, αν και γενικότερα δεν έχει συγκεκριμενοποιήσει τον τρόπο με τον οποίο επιφέρει την ανατροφοδότησή του, και τέλος η SBI, η οποία έχει βασιστεί, όπως παρατηρήθηκε και στους πίνακες 4.2.1, 4.2.2, 4.2.5, εξολοκλήρου στο οπτικό κομμάτι.

4.2.9 ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ ΧΡΗΣΗΣ ΤΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ ΚΑΙ Η ΓΕΝΝΗΣΗ ΤΗΣ ΙΔΕΑΣ

Σε ποιες φάσεις της σχεδιαστικής διαδικασίας χρησιμοποιούνται και πότε εμφανίζεται η ιδέα;

Kolb	Χρησιμοποιείται πριν ξεκινήσει η διαδικασία ιδεασμού (κατά τη διάρκεια ή μετά το πέρας της έρευνας) χωρίς να δημιουργεί απαραίτητα ιδέες, αφήνει πιθανότητες να δημιουργηθεί ιδέα
TRIZ	Ξεκινάει με την ολοκλήρωση της έρευνας και η ιδέα επέρχεται στο τέλος της διαδικασίας
Combination TRIZ- KOLB	Ξεκινάει με την ολοκλήρωση της έρευνας Σύμφωνα με τη δομή της οι ιδέες έρχονται στο τελευταίο στάδιο (αν) πριν κλείσει ο κύκλος και όσες φορές επανέλθει η διαδικασία στο στάδιο αυτό (Ogof and Okudan, 2006)
SBI	Επεμβαίνει με τη λήξη της έρευνας και οι ιδέες έρχονται μετά στη φάση της σύνθεσης είτε ξεχωριστά είτε με έμπνευση η μία την άλλη
Synectics	Επεμβαίνει με τη λήξη της έρευνας, εφόσον φτάσει το στάδιο της Αναγνώριση, από τη στιγμή που γεννιούνται οι αναλογίες και ξεκινάει η σύνδεση με το αντικείμενο που μελετάται και οπότεδήποτε γεννιέται μια νέα ιδέα
Heuristics	Επεμβαίνει με τη λήξη της έρευνας, εφόσον φτάσει το στάδιο της Αναγνώριση, από τη στιγμή που δημιουργούνται συνδέσεις νοητικά εμφανίζονται και οι πρώτες ιδέες

Brainstorming	Επεμβαίνει με τη λήξη της έρευνας, οι ιδέες έρχονται ξανά και ξανά μετά το στάδιο της Αναγνώρισης, η κάθε μία μπορεί να εμπνεύσει άλλη
Morphological analysis	Επεμβαίνει με τη λήξη της έρευνας, οι ιδέες επέρχονται στο τέλος της διαδικασίας προκύπτουν λύσεις
Mind mapping	Επεμβαίνει με τη λήξη της έρευνας, οι ιδέες έρχονται ξανά και ξανά ανεξάρτητα το στάδιο, οποτεδήποτε γίνει κάποια νοητική σύνδεση των στοιχείων

Ξεκινώντας από την Kolb, όπως φαίνεται και στη διαγραμματική ροή της μεθόδου το σημείο στο οποίο παρεμβαίνει είναι στο στάδιο της έρευνας ή ακόμη και όταν ολοκληρωθεί, καθώς οδηγεί στην βαθιά κατανόηση και αναζητά την αναγνώριση της συνολικής εμπειρίας. Η ανατροφοδότηση, όπως αναφέρθηκε και στην ενότητα 4.1, μπορεί να αποφέρει και ιδέες, όμως κυρίως εστιάζει στο πρόβλημα. Ο συνδυασμός Kolb- TRIZ λειτουργεί ακριβώς όπως η Kolb, όμως ξεκινά να επεμβαίνει μετά το τέλος της έρευνας και παράγει ιδέες στο τέλος του. Η μέθοδος TRIZ και η Morphological Analysis ακολουθούν τελείως γραμμική λογική ξεκινώντας με το πέρας της έρευνας, καθώς κάθε βήμα προϋποθέτει το προηγούμενο. Η διαφορά έγκειται στο τελευταίο βήμα από όπου διαμορφώνουν την ιδέα. Η TRIZ παίρνει κάποια έτοιμη και καλεί το σχεδιαστή να αναδιαμορφώσει και να τη προσαρμόσει στο πρόβλημα του και η Morphological Analysis τείνει μέσω της ανθρώπινης κρίσης να επιλέξει τη ή τις βέλτιστες λύσεις μεταξύ των συνδυασμών που προκύπτουν (η λύση δεν είναι απαραίτητα αναδιαμορφωμένη). Οι υπόλοιπες μέθοδοι ξεκινούν επίσης με το πέρας της έρευνας του προβλήματος. Η SBI πρέπει να οργανώσει και να κατηγοριοποιήσει την έρευνα για να φτάσει στο στάδιο Σύνθεσης και να προκύψει ιδέα. Αντίστοιχα, οι Synectics, Heuristics και Brainstorming πρέπει να κάνουν τη δική τους προεργασία μετά την έρευνα ώστε να μπορούν να παρέμβουν και να δώσουν ιδέες στο στάδιο της Αναγνώρισης. Τέλος, το Mind Mapping καθώς τα στάδιά του υπόκεινται στην ευχέρεια του σχεδιαστή μπορεί να δώσει ιδέες ανά πάσα στιγμή, ακόμη και με την ελάχιστη προεργασία.

4.2.10 ΠΙΝΑΚΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟ DESIGN

Modification or Innovation	
Kolb	
TRIZ	Modification καθώς αφορά την παραγωγή λύσεων εμπνευσμένες από ήδη υπάρχουσες
Combination TRIZ- KOLB	Modification και innovation ανάλογα την περίπτωση, καθώς μπορεί να γεννηθούν από τα έτοιμα μπορούν να προκύψουν και πιο καινοτόμες ιδέες με τη βοήθεια του κύκλου

SBI	Modification καθώς αφορά την παραγωγή λύσεων εμπνευσμένες από κομμάτια ήδη υπάρχουσες λύσεις. Λογικά θα υπάρχουν εξαιρέσεις
Synectics	Innovation οι αναλογίες αφορούν το άτομο και τη δική του σκέψη προσωπικά, οπότε οδηγούν σε μονοπάτια σκέψης διαφορετικά των άλλων
Heuristics	Innovation οι οδηγίες είναι σαφείς χωρίς να καθοδηγούν οπτικά, κάτι το οποίο αφήνει όλη τη φαντασία και δημιουργικότητα του σχεδιαστή να εμφανιστούν
Brainstorming	Innovation κατά βάση θεωρούμε πως υπάρχει γιατί περιλαμβάνει ιδέες που μπορεί να είναι ιδιαίτερες, όμως επειδή εμπνέεται από την έρευνα ή/ και την ομάδα μπορεί να καταλήξει σε modification των υπάρχόντων
Morphological analysis	Modification Κατά βάση αναφερόμαστε στο modification όμως είναι πιθανό από την πληθώρα των συνδυασμών σε συνδυασμό με την ανθρώπινη κρίση να προκύψει Innovation
Mind mapping	Innovation Λόγω των πολύπλοκων και όχι συνήθη συνδέσεων που μπορεί να αποφέρουν ενδιαφέροντα αποτελέσματα, χωρίς να αποκλείονται εξαιρέσεις.

Η κατηγοριοποίηση που γίνεται στον παραπάνω πίνακα προκύπτει από τα στοιχεία της έρευνας για τα αποτελέσματα των μεθόδων που αναλύθηκαν. Είναι σαφές πως οι διαδικασίες μέσω των πολύ συγκεκριμένων βημάτων τους περιορίζουν τη δημιουργικότητα και εγκλωβίζουν το σχεδιαστή στα προφανή. Για το λόγο αυτό οι μέθοδοι TRIZ, Combination of TRIZ- Kolb και SBI εμπίπτουν στην κατηγορία του Modification, δηλαδή την αναδιαμόρφωση υπάρχοντων έτοιμων λύσεων με παραλλαγές (redesign), πάντοτε αφήνοντας πιθανότητες για εξαιρέσεις. Αντίθετα, οι διεργασίες λόγω του εύρους των επιλογών έχουν την τάση να οδηγούν στην καινοτομία, την αύξηση της δημιουργικότητας, την αποφυγή της προφανούς λύσης και την εξερεύνηση. Έτσι, θα καταταχθούν στην κατηγορία του Innovation, δηλαδή του καινοτόμου, πρωτότυπου και out of the box thinking. Βέβαια, το συμπέρασμα ισχύει ως επί το πλείστον, εφόσον υπάρχουν και αποκλίσεις ανάλογα τη χρήση. Εξαιρέση στις διεργασίες αποτελεί η Morphological Analysis η οποία τείνει στην κατηγορία του Modification εξαιτίας της συγκεκριμένης συνθήκης συνδέσεων που ακολουθεί.

4.3 ΣΥΝΟΨΗ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στην παρούσα διπλωματική εργασία ο στόχος είναι η κατανόηση της ευρύτερης έννοιας της παραγωγής «ιδεών κατά τη σχεδίαση», και η διερεύνηση του πώς αυτή μεθοδολογικά εντάσσεται στην σχεδιαστική διεργασία. Η εργασία επικεντρώνεται στο να παρουσιάσει τόσο τον ερευνητικό χώρο των μεθόδων ιδεασμού, όσο και να αναλύσει και να αξιολογήσει τις πιο σημαντικές από αυτές, αλλά και να τολμήσει μια κριτική επισκόπηση και κατηγοριοποίηση των μεθόδων αυτών. Ειδικά, οι μέθοδοι αξιολογήθηκαν σε σχέση με τις περιπτώσεις των σχεδιαστικών προβλημάτων που καλούνται να αντιμετωπίσουν αλλά και τον τρόπο και το εύρος με τον οποίο ενισχύουν τους σχεδιαστές στο να παράξουν απλά ιδέες ή καινοτόμες ιδέες. Τα κριτήρια με τα οποία αξιολογούνται οι ιδέες μεμονωμένα θα παίξουν σημαντικό ρόλο και στην κριτική των μεθόδων ως προς τα αποτελέσματα τους. Θα εντοπιστούν τα κοινά τους χαρακτηριστικά, οι διαφοροποιήσεις τους αλλά και τα πιθανά κενά τους.

Ιδιαίτερα υπογραμμίζεται πως στη βιβλιογραφία που μελετήθηκε δεν έχει εντοπιστεί αντίστοιχη επισκόπηση και κριτική μελέτη όσον αφορά τον ιδεασμό. Η εργασία έθεσε υπό ανάλυση και αξιολόγηση τις πιο δημοφιλείς ως προς τη διδασκαλία μεθόδους, αλλά και εκείνες που συναντήθηκαν εκτενώς στη βιβλιογραφία, τόσο ως προς τα χαρακτηριστικά τους ξεχωριστά (που βασίζονται, που απευθύνονται κλπ), όσο και ως προς τη μεταξύ τους σχέση (κοινά στοιχεία και διαφορές κλπ.). Στη βιβλιογραφία επίσης, δεν συναντήθηκε αντίστοιχη μελέτη, που να αξιολογεί και να συγκρίνει τις μεθόδους εκτενώς σε τόσα επίπεδα (ως προς τη διάρκεια, το εύρος των προβλημάτων, την ατομική ή ομαδική εργασία κλπ). Υπάρχουσες μελέτες (βλέπε, (Kremer & Mohammed, 2006; J. J. Shah et al., 2020; Tang et al., 2011; Zijlstra, 2020) που αφορούν πολύ περιορισμένες συγκρίσεις των μεθόδων σε συγκεκριμένα πρακτικά πλαίσια (πειράματα για την επιβεβαίωση της βοήθειας τους ή μη στη σχεδιαστική διεργασία σε συγκεκριμένες συνθήκες και την αριθμητική αύξηση των ιδεών), ή σε θεωρητικά πλαίσια την μέτρηση και αξιολόγηση των ιδεών και της ανθρώπινης δημιουργικότητας.

Στο πρώτο κεφάλαιο έγινε όσο το δυνατόν περισσότερο κατανοητή η έννοια του ιδεασμού. Ο ιδεασμός χαρακτηρίζει την φάση κατά την οποία γεννιούνται οι ιδέες που θα μετουσιωθούν αργότερα σε λύσεις. Πολλές θεωρίες (Cross, 1997; Dorst & Cross, 2001; Dubberly, 2018a; Galil et al., 2017) που προσπάθησαν να διαχωρίσουν τη σχεδιαστική διεργασία σε φάσεις, αναγνωρίζουν την ύπαρξη και τη σημαντικότητα του ιδεασμού ως κατάσταση διαμέσως της οποίας επιτυγχάνονται οι εκάστοτε σχεδιαστικοί στόχοι. Η επιτυχία καθορίζεται σε μεγάλο βαθμό από τις ιδέες που προκύπτουν. Μια «καλή» ιδέα θεωρητικά οδηγεί στο ζητούμενο αποτέλεσμα καλύπτοντας όλα τα κριτήρια, περιορισμούς και στόχους που έχουν τεθεί από το σχεδιαστικό brief. Όμως, όπως αναφέρθηκε στην ενότητα 1.1, δεν υπάρχει μία και καλύτερη λύση στο κάθε πρόβλημα, αλλά απώτερος στόχος των σχεδιαστών είναι να προσφέρουν μια πληθώρα ιδεών, οι οποίες πέρα από την κάλυψη των σχεδιαστικών στόχων να παρουσιάζει κάτι καινούργιο και ιδιαίτερο σε σχέση με τις υπάρχουσες. Καθώς η ιδέα δεν είναι μια ποσοτική έννοια, η μέτρηση της είναι περισσότερο περίπλοκη. Για το λόγο αυτό, ερευνητές (Hey et al., 2008; Perttula & Sipilä, 2007; J. J. Shah et al., 2003) τείνουν να την αξιολογούν με βάση τέσσερα κριτήρια που αποτελούν τους άξονες της δημιουργίας: την ποσότητα, την ποιότητα, ποικιλία και καινοτομία. Καθένα από τα κριτήρια επιφέρει τα αντίστοιχα αποτελέσματα με γνώμονα πάντα το ζητούμενο πρόβλημα προς λύση. Πειραματικές μελέτες επάνω στη σχεδιαστική

διεργασία έδειξαν πως πολλοί παράγοντες μπορούν να επηρεάσουν το αποτέλεσμα της, όπως ο χρόνος, η εργασία σε ομάδα, ο τρόπος που δίνεται το brief κλπ (Kim et al., 2019; Mohan et al., 2014; Perttula & Sipilä, 2007), αλλά επίσης και τα βοηθητικά μέσα (μεθόδοι) (Choo et al., 2015; Kremer & Mohammed, 2006; Mohan et al., 2014; J. Shah et al., 2003; J. J. Shah et al., 2001, 2020). Όμως, όσον αφορά το δεύτερο σκέλος, τις μεθόδους, είναι και αυτό που θα απασχολήσει τη συγκεκριμένη εργασία, σε σχέση με τα τέσσερα κριτήρια και συγκεκριμένους παράγοντες.

Στο δεύτερο κεφάλαιο έγινε προσπάθεια να κατανοηθεί πως ο ιδεασμός επηρεάζεται και προκύπτει στην πράξη. Η βιβλιογραφία (Boden, 2003; S. R. Daly et al., 2016; Damen & Toh, 2019; Goncalves et al., 2013, 2016; Hey et al., 2008; Kremer & Mohammed, 2006) υπέδειξε ως βασικούς πυλώνες αυτού, την έμπνευση και τη δημιουργικότητα, έννοιες που θεωρητικά ο κάθε άνθρωπος μεταφράζει διαφορετικά. Η έμπνευση είναι ο τρόπος που αντιλαμβανόμαστε τι συμβαίνει γύρω μας, τα ερεθίσματα που μας περιτριγυρίζουν, πως τα προσλαμβάνουμε, τα επιλέγουμε και τα κατηγοριοποιούμε σύμφωνα με όσα θέλουμε να επιτύχουμε. Οι επιλογές και οι συνδέσεις που γίνονται αντικατοπτρίζουν το εσωτερικό του κάθε ανθρώπου και τη προσωπική οπτική του κόσμου. Η έμπνευση είναι το έναυσμα που βοηθά ένα σχεδιαστή να αποφύγει την στασιμότητα και τυχόν κολλήματα στην αναζήτηση των λύσεων, τα λεγόμενα *mental blocks*. Εφόσον τα ερεθίσματα έχουν προσληφθεί και μελετηθεί, καταλήγουμε στον τρόπο που πρέπει να αξιοποιηθούν. Η ικανότητα χρήσης νέων, πρωτότυπων, αξιόλογων και ίσως αξιοπερίεργων τρόπων χρήσης είναι η δημιουργικότητα. Οι σχεδιαστές συχνά καλούνται να αντιμετωπίσουν συνθήκες που εμποδίζουν την καθαρή σκέψη και επηρεάζουν άμεσα τη δημιουργικότητα τους, όπως άγχος, προθεσμίες, πίεση κλπ. Παρόλα αυτά, πρέπει να βρουν τρόπους να υπερπηδήσουν τα εμπόδια και να φέρουν σε πέρας το στόχο τους με τον καλύτερο τρόπο. Η διαφορετικότητα μεταξύ των ανθρώπων είναι αυτή που προσφέρει την ποικιλία και το ενδιαφέρον. Κάθε σχεδιαστής οφείλει να αναγνωρίζει τα στοιχεία που τον διαμορφώνουν και να πράττει αντίστοιχα, βελτιώνοντας και εξελίσσοντας τον εαυτό του. Η σχεδιαστική εμπειρία σαφώς επηρεάζει το αποτέλεσμα εν μέρει, όμως δεν είναι σωστό να κατηγοριοποιούμε κατά αυτόν τον τρόπο, καθώς κάθε στάδιο στη ζωή των σχεδιαστών είναι μοναδικό, εξελικτικό και ξεχωριστό για την προσφορά του.

Στο τρίτο κεφάλαιο, είναι να παρουσιάσει τον ιδεασμό στο πλαίσιο της σχεδιαστικής διεργασίας. Παρότι είδαμε βιβλιογραφικά την προσπάθεια για ολιστικό ιδεασμό (Mohan et al., 2014, 2011), γίνεται σαφές πως είναι αδύνατο, καθώς κάθε περίπτωση, συνθήκη ή προδιαγραφή μπορεί να αποφέρει τελείως διαφορετικά αποτελέσματα ακόμη και στο ίδιο πρόβλημα. Ο σχεδιασμός προσανατολίζεται με βάση τους στόχους, κρίνεται από το πόσο αυτοί ικανοποιήθηκαν και κατά πόσο προτάθηκαν εναλλακτικές λύσεις επί του θέματος. Οι σχεδιαστές στην προσπάθειά τους να αποκρυπτογραφήσουν την διεργασία του ιδεασμού για δική τους διευκόλυνση χρησιμοποιούν μεθόδους. Οι μέθοδοι λειτουργούν σαν καθοδηγητές για τη γέννηση των ιδεών. Στο πλαίσιο της εργασίας, έγινε κατηγοριοποίηση των μεθόδων με βάση τη λειτουργική προσέγγισή τους για την ιδέα. Οι μέθοδοι διαχωρίζονται σε δύο κατηγορίες, τις διαδικασίες και τις διεργασίες, ανάλογα δηλαδή με το περιεχόμενό τους, τα επιμέρους στοιχεία και τα αποτελέσματα που φαίνεται να προσφέρουν. Οι διαδικασίες έχουν σαφή και καθορισμένα βήματα, συγκεντρωμένα χωρίς περιθώρια για εξωτερικές προστριβές, ενώ οι διεργασίες προσφέρουν μια εσωτερική καθοδήγηση που αφορά περισσότερο το άτομο

στη διαχείρισή της με ανοικτούς ορίζοντες για εναλλακτικές προσλαμβάνουσες. Στη συνέχεια, αναλύθηκαν κάποιες από τις βασικότερες (σύμφωνα με τη δημοφιλία και τη χρηστικότητα τους στη βιβλιογραφία) μεθόδους ως προς τα χαρακτηριστικά τους και αξιολογήθηκαν επ' αυτών. Αυτές είναι στις διαδικασίες οι : Kolb, TRIZ, Combination TRIZ- Kolb, SBI και από διεργασίες οι : Synectics, Heuristics, Brainstorming, Morphological Analysis, Mind-Mapping.

Για την μέθοδο **Kolb** προέκυψαν τα εξής:

Το μοντέλο του Kolb αποτελεί ένα εργαλείο ανατροφοδότησης της ίδιας της οπτικής υπό την οποία προσεγγίζεται το εκάστοτε πρόβλημα. Χρησιμοποιείται κατά κύριο λόγο κατά τη διάρκεια της έρευνας, επειδή προσφέρει έμπνευση και καλύτερη κατανόηση του προβληματικού χώρου στο χρήστη. Μπορεί όμως, να χρησιμοποιηθεί και κατά τον ιδεασμό, εφόσον υπό συνθήκες μπορεί να προσφέρει ιδέες για λύση. Δεν είναι μία μέθοδος ευρέως γνωστή, αλλά φάνηκε ιδιαίτερα ενδιαφέρουσα για την αντιμετώπισή της γύρω από τα σχεδιαστικά προβλήματα.

Για την μέθοδο **TRIZ** προέκυψαν τα εξής:

Μελετώντας το μοντέλο αυτό είναι ξεκάθαρο πως παρά το γεγονός ότι καθοδηγεί εύκολα σε μια λύση του εκάστοτε προβλήματος, περιορίζει τη δημιουργικότητα των σχεδιαστών. Δεν υποστηρίζεται πως οι νέες λύσεις αποτελούν αντιγραφές των προηγούμενων, όμως, όπως αναφέρθηκε στο κεφάλαιο 2, οι λύσεις που προκύπτουν από έκθεση σε ερεθίσματα με κοινό αντίκρισμα συνήθως είναι ιδιαίτερες επηρεασμένες από αυτό. Επιπρόσθετα, η γραμμική του λογική καταλήγει σε λύση χωρίς ανατροφοδότηση στα προηγούμενα σημεία. Στην περίπτωση του TRIZ αυτό είναι και η ίδια η σκέψη πίσω από το ντετερμινιστικό αυτό μοντέλο. Το μεγαλύτερο πρόβλημα όμως αυτό του μοντέλου είναι πως απευθύνεται συγκεκριμένα στο σχεδιασμό προϊόντων, καθώς η βάση δεδομένων που χρησιμοποιεί βασίζεται σε αυτά. Είναι δύσκολο να γενικευθεί σε άλλα είδη σχεδιασμού, εφόσον δεν τίθεται θέμα ευρεσιτεχνίας και τόσο σαφώς καθορισμένης οργάνωσης. Το TRIZ ανήκει στην κατηγορία του Modification, καθώς φαίνεται να προκαλεί «δυσφορία» στο σχεδιαστή ως προς το εύρος των επιλογών του.

Για τον συνδυασμό **Kolb- TRIZ** προέκυψαν τα εξής:

Η λογική του μοντέλου είναι αντίστοιχη των συνθετικών του, μια δομή με σαφή στάδια που καθοδηγούν το χρήστη στην δημιουργία ιδεών και επανεξέταση τους σαν να δημιουργούν κύκλο. Η επανατροφοδότηση είναι σημαντική, αφού λόγω του κύκλου αποφεύγεται η γραμμικότητα του TRIZ. Δεν είναι απαραίτητα επιτακτική η ύπαρξη μιας βάσης δεδομένων και αυτό τείνει να φέρει το μοντέλο στα όρια μεταξύ Innovation και Modification, αναλόγως την περίπτωση. Στην παρούσα εργασία αν και δεν έχει εφαρμοστεί στην πράξη, το μοντέλο εξετάζεται υπό διαφορετικά πρίσματα λόγω της συγγένειας του και των πιθανών αποτελεσμάτων του με βάση τα χαρακτηριστικά των «προγόνων» του.

Για την μέθοδο **SBI** προέκυψαν τα εξής:

Η αποδόμηση των εικόνων που συλλέγονται κατά την έρευνα, όπως και των σταδίων της σκέψης βοηθάει ιδιαίτερα στην παραγωγή καλύτερων και πιο αξιολογών αποτελεσμάτων. Η μέθοδος αποτελεί ένα νοητικό κύκλο σκέψης που εξυπηρετεί τους χρήστες και διευκολύνει να

ξεπεραστούν τα mental blocks, αλλά και να αυξηθεί η παραγωγικότητα. Όσον αφορά, τη δημιουργικότητα, δεν απολύτως σαφές αν την αυξάνει ή απλώς τη βελτιώνει γύρω από τα πλαίσια του τετριμμένου. Η οπτική ανατροφοδότηση μπορεί να καταστεί ανασταλτικός παράγοντας για τη δημιουργικότητα, επειδή μπορεί όπως έχει αναλυθεί στην ενότητα 2..2.1.2 να οριοθετήσει τη σκέψη. Στον αντίποδα, μπορεί μια λύση ή ένα κομμάτι να γίνει έμπνευση κάτι άλλο. Σαν λογική θυμίζει και άλλες διαδικασίες που αναφέρθηκαν παραπάνω και θα μπορούσε να διευρυνθεί σε διάφορους τομείς. Με τη μορφή που παρουσιάζεται στην παρούσα εργασία αυτό είναι δύσκολο, όταν αναφερόμαστε σε άυλα concept, όπως υπηρεσίες κλπ, λόγω έλλειψης οπτικών ερεθισμάτων. Τέλος, η μέθοδος SBI κατατάσσεται στο redesign εξαιτίας της λογικής της, γνωρίζοντας πως ακόμα και αυτός ο κανόνας έχει εξαιρέσεις.

Για την μέθοδο **Synectics** προέκυψαν τα εξής:

Η μέθοδος των Synectics παρέχει στους σχεδιαστές τη δυνατότητα να εξελίξουν τη δημιουργικότητα τους, να εξελίξουν τις δυνατότητες τους και να αντιληφθούν ότι η δημιουργικότητα είναι ατέρμονη. Το γεγονός ότι τους δίνει το έναυσμα, ώστε να μην φοβούνται το άγνωστο. Αντίθετα, με την αποδόμηση αυτού και με μία εναλλακτική οπτική, ο σχεδιαστής μπορεί να οδηγηθεί σε σκέψεις εκτός «κουτιού» και να βελτιωθούν τα αποτελέσματα του. Τα Synectics είναι πιο απαιτητικά σαν θέμα σε σχέση με άλλες μεθόδους όπως ο καταιγισμός ιδεών, καθώς τα βήματα που συνεπάγονται υπονοούν ότι η διαδικασία είναι πιο περίπλοκη και απαιτεί περισσότερο χρόνο και προσπάθεια. Η επιτυχία της μεθοδολογίας Synectics εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την ικανότητα ενός εκπαιδευτή και ίσως αυτό αποτελεί χρονοβόρα διαδικασία. Για τους παραπάνω λόγους, κατατάσσεται στην κατηγορία της καινοτομίας (Innovation), χωρίς να αποκλείονται εξαιρέσεις.

Για την μέθοδο **Heuristics** προέκυψαν τα εξής:

Όπως φαίνεται οι ευρετικές αποτελούν πολύ χρήσιμο γνωστικό εργαλείο για τους σχεδιαστές. Αποτελούν σημαντικό πλεονέκτημα, ιδίως ως προς την ανάπτυξη της δημιουργικότητας και της πρωτοτυπίας τους. Η ορθή και αποτελεσματική τους χρήση όμως, απαιτεί γνωστικό υπόβαθρο σε διάφορους τομείς, ώστε να επέλθει η καινοτομία, γιατί μέσω της μνήμης βοηθούν στη θύμηση ιδιοτήτων και στοιχείων από παλαιότερες ιδέες. Το ωραιότερο χαρακτηριστικό είναι πως ποτέ δεν θα προκύψουν πανομοιότυπες ιδέες, γιατί το κάθε άτομο αντικατοπτρίζει τα δικά του προσωπικά ερεθίσματα. Επιπλέον, είναι το έναυσμα για την αντίληψη και εξέταση εννοιών που δεν είχαν μελετηθεί μέχρι εκείνη τη στιγμή. Όμως, δεν είναι πάντοτε σίγουρο πως θα αποδώσουν καρπούς ή ακόμα και να μην κάνουν σωστές συνδέσεις, καθώς μπορεί να επηρεαστούν από το άγχος και την ψυχολογία του ατόμου. Αν και οι οδηγίες είναι αρκετά σαφείς, χωρίς ένα παράδειγμα είναι δύσκολο να γίνουν απόλυτα κατανοητές. Ακόμη κι εκεί όμως, τίθεται ένα ζήτημα που αφορά το αν το παράδειγμα καθοδηγεί τη σκέψη. Το όριο είναι λεπτό γι' αυτό και ο εκπαιδευτής θα πρέπει να προσέξει πως θα το θέσει. Σαν κατηγοριοποίηση τείνει στην καινοτομία (Innovation) ως προς τα αποτελέσματα του, χωρίς να αποκλείονται εξαιρέσεις.

Για την μέθοδο **Brainstorming** προέκυψαν τα εξής:

Αν και αποτελεί ένα αρκετά διαδεδομένο εργαλείο παραγωγής ιδεών, είναι ξεκάθαρο πως υπάρχουν πολλές προϋποθέσεις για να επέλθει καλό αποτέλεσμα (όπου καλό ορίζουμε ως πρωτότυπο ή/ και καινοτόμο). Από τη φύση του, είναι το πλέον πρόσφορο έδαφος για τρελές

ιδέες, όμως αυτό το κομμάτι της καινοτομίας έρχεται σε δεύτερη μοίρα λόγω των προϋποθέσεων, Αναγκαστικά θα πρέπει να συμπεριληφθεί στα εργαλεία εκείνα που οδηγούν σε re-design (modification), λόγω του ποσοστού των παραγόμενων ιδεών και την ποιότητα τους.

Για την μέθοδο **Morphological Analysis** προέκυψαν τα εξής:

Σαν διεργασία ακολουθεί μια γραμμική λογική, η οποία δυστυχώς δεν παρέχει την απαραίτητη ανατροφοδότηση για το αποτέλεσμα. Η μορφολογική ανάλυση έχει ως στόχο το διαμελισμό του βασικού προβλήματος στα στοιχεία για την καλύτερη κατανόηση του (από το γενικό στο ειδικό), όμως εγκυμονεί κινδύνους σε διάφορα επίπεδα, καθώς ο ανθρώπινος παράγοντας παίζει σημαντικό ρόλο. Είναι εμφανές πως για την καλύτερη πρακτική εφαρμογή της πρέπει να εκπαιδευτεί αρκετά το άτομο που θα τη χρησιμοποιήσει κάτι που απαιτεί χρόνο, αν και αυτό δεν καθιστά σίγουρο το βέλτιστο αποτέλεσμα. Ως επί το πλείστον, στην έκβαση της επέρχεται ένα αποτέλεσμα που εμπεριέχεται στην κατηγορία του re-design (modification). Αυτό όμως δεν αποκλείει εξαιρέσεις, λόγω των ατελείωτων συνδυασμών σε συνδυασμό με την ανθρώπινη κρίση.

Για την μέθοδο **Mind- Mapping** προέκυψαν τα εξής:

Σε γενικότερα πλαίσια, θα μπορούσε να υποστηριχθεί πως το mind mapping αποτελεί μια διαδικασία με βήματα διεργασίας. Η διαφορά έγκειται στο γεγονός ότι τα επίπεδα ή κομμάτια ή βήματα που διαχωρίζεται/ διακλαδίζεται το θέμα διαμορφώνονται από τον χρήστη και το τι αυτός επιθυμεί να δημιουργήσει και αναλύσει. Δεν είναι δηλαδή, σαφή ή καθορισμένα εκ των προτέρων. Επιπρόσθετα, καθίσταται λογικό να χρίζει εκπαίδευσης των χρηστών του, κάτι το οποίο μπορεί να αποβεί χρονοβόρο, αν και παρουσιάζει πολλά θετικά ως προς την επανατροφοδότηση και δομή του. Η δυσκολία κρύβεται στο πόσο εύκολο είναι να αποτυπωθούν πληροφορίες, οι οποίες δεν είναι οπτικές. Εφόσον ολοκληρη η λογική του εργαλείου εμπίπτει στις συνδέσεις που γίνονται οπτικά, είτε αυτό αφορά λέξεις, είτε εικόνες, είτε οτιδήποτε άλλο, ίσως να περιορίζει πιο σύνθετες έννοιες που μπορεί να χρειάζεται να συμπεριληφθούν. Σε κατάταξη, επιβάλλεται να συμπεριληφθεί στην κατηγορία της καινοτομίας (Innovation) σύμφωνα με όσα αναφέρθηκαν, χωρίς να αποκλείονται εξαιρέσεις.

Στο τέταρτο και τελικό κεφάλαιο, οι αναφερόμενες μέθοδοι βρέθηκαν στο μικροσκόπιο. Στην ενότητα 4.1, παρουσιάστηκαν διαγραμματικά πάνω στον άξονα του χρόνου της διάρκειας του ιδεασμού και απέφεραν ενδιαφέροντα αποτελέσματα. Τα βήματα των διαδικασιών ήταν ονομαστικά διακριτά και συγκεκριμένα σε αντίθεση με εκείνα των διεργασιών, για τα οποία έγινε μια προσπάθεια αποσαφήνισης και περιγραφής για την καλύτερη οπτικοποίηση τους. Η μέθοδος Kolb είναι η μόνη που επεμβαίνει από το κομμάτι της έρευνας και ίσως αργότερα μέσα στον ιδεασμό, ενώ όλες οι υπόλοιπες αφορούν το σημείο από όπου έχει ήδη συγκεντρωθεί το ερευνητικό υλικό. Οι διαδικασίες φαίνεται να αποτελούνται από γραμμικές αναπαραστάσεις, κάθε τους βήμα ακολουθείτε από το επόμενο χωρίς επικαλύψεις ή επιστροφές μέχρι να ολοκληρωθούν. Στον αντίποδα, οι διεργασίες παρουσιάζουν ανατροφοδότηση από το ένα βήμα στο άλλο, στο τελευταίο βήμα (Synectics), στα δύο τελευταία βήματα (Brainstorming, Mind- Mapping), συνέχεια σε όλα τα βήματα (Heuristics) ή κατ' εξαίρεση σε κανένα (Morphological Analysis).

Στην ενότητα 4.2 οι μέθοδοι συγκρίνονται και αξιολογούνται μεταξύ τους. Όλες οι μέθοδοι επιδιώκουν να βοηθήσουν τους σχεδιαστές στην παραγωγή ιδεών. Κοινό σημείο όλων είναι η αναζήτηση αφετηρίας (αναγνώριση μοτίβων ή γνωστών στοιχείων μέσα στο εκάστοτε πρόβλημα ή ξεκινώντας με παραπομπή σε μια βάση δεδομένων). Η βασική διαφορά που αναδύεται μεταξύ τους είναι πως κάποιες βασίζονται στο διαχωρισμό του προβλήματος σε μικρότερα για την αντιμετώπιση των επιμέρους με στόχο το συνολικό και κάποιες τις νοητικές συνδέσεις μεταξύ των στοιχείων για να φτάσουν στο επιθυμητό αποτέλεσμα. Παρατηρείται πως κυρίως οι διαδικασίες είναι εκείνες που επιδιώκουν τον κατακερματισμό. Όμως και κάποιες από τις διεργασίες συνδυάζουν το χαρακτηριστικό αυτό με τις νοητικές συνδέσεις που τις χαρακτηρίζουν. Οι μορφές των μεθόδων διαχωρίζονται σε εκείνες με σαφή βήματα, κατά βάση τις διαδικασίες, και εκείνες με ασαφή ή και καθόλου ξεκάθαρα βήματα, που είναι συνήθως οι διεργασίες, εκτός της μορφολογικής ανάλυσης. Οι διαδικασίες έχουν μια γραμμική λογική, τα βήματα τους λειτουργούν κατά σειρά. Παρόλα αυτά, η μέθοδος Kolb, η TRIZ και ο συνδυασμός τους προσφέρουν τη δυνατότητα επανάληψης από την αρχή είτε για την καλύτερη κατανόηση και ουσιαστική γνώση ή και ως αξιολόγησης αν ακολουθείται η σωστή διαδρομή, είτε για την πιθανή δημιουργία άλλων (κάτι το οποίο είναι αβέβαιο). Ένα ιδιαίτερο στοιχείο που αξίζει να σημειωθεί είναι ότι πολλές από αυτές τις μεθόδους χρησιμοποιούν μια βάση δεδομένων. Η TRIZ έχει μία ήδη έτοιμη για να ξεκινήσει ο χρήστης, ενώ οι υπόλοιπες θέτουν το σχεδιαστή στη διαδικασία να τη φτιάξει μέσω της έρευνας. Μελετώντας τις μεθόδους, είναι εμφανές πως μπορεί φαινομενικά να μην έχουν καμία σχέση ως προς τη λογική τους, όμως σε πρώτο στάδιο η TRIZ παραπέμπει τους σχεδιαστές σε έναν πίνακα κατηγοριών, όπως με το δικό της τρόπο η μέθοδος των Ευρετικών παραπέμπει σε πίνακα οδηγιών. Η εξέλιξη και το περιεχόμενο είναι μεν διαφορετικά, όμως προσφέρουν μια αρχικοποίηση της σκέψης για το σχεδιαστή που βρίσκεται μπροστά σε πολλή πληροφορία που καλείται να ελέγξει προς διευκόλυνσή του. Η ειδοποιός διαφορά αφορά το εύρος των παραγόμενων ιδεών, αφού στην περίπτωση των ευρετικών είναι στην ευχέρεια του σχεδιαστή εξ ολοκλήρου, ενώ στην TRIZ είναι δρομολογημένη από το μοντέλο.

Η κύρια διαφορά μεταξύ διαδικασιών και διεργασιών είναι στο είδος των δεδομένων. Οι διαδικασίες αφορούν ποσοτικά δεδομένα, ενώ οι διεργασίες μη ποσοτικά. Η επιλογή των μεθόδων γίνεται ανά πρόβλημα, με βάση τι είναι αυτό που αποζητάται πέρα από εν γένει μια λύση. Κάθε μέθοδος είναι φτιαγμένη ώστε να φέρει αποτέλεσμα, ακόμη και το ελάχιστο. Όμως, οι προσεγγίσεις της κάθε μίας είναι εκείνες που επιλέγουν οι σχεδιαστές. Οι διαδικασίες προσφέρουν, όπως αναφέρθηκε στην ενότητα 3.2, συγκεκριμένα βήματα και μια απλοϊκή, γρήγορη λογική για να οδηγηθεί κανείς στο αποτέλεσμα (χωρίς να κριθεί σε αυτό το σημείο το αποτέλεσμα στα χαρακτηριστικά του). Οι διεργασίες με διαφορετική νοοτροπία προσεγγίζουν τη δημιουργία λύσης, αφήνοντας ένα πιο διευρυμένο πλαίσιο, που έγκειται στον τρόπο αντίληψης και χρήσης του σχεδιαστή.

Ένα κοινό στοιχείο των διαδικασιών είναι πως προσφέρουν την ευκολία, αυτό που ονομάζουμε «μασημένη τροφή». Οι λύσεις προκύπτουν χωρίς ιδιαίτερη προσπάθεια και μάλιστα σε μικρό χρονικό διάστημα, κάτι το οποίο εξυπηρετεί άριστα τις προθεσμίες που καλούνται να αντιμετωπίσουν οι σχεδιαστές, παράλληλα με το χάος της έρευνας και τα mental blocks (βλέπε 2.2.1). Όπως φαίνεται, όταν ο σχεδιαστής βρίσκεται σε τέλμα, η επιλογή του σε πρώτο επίπεδο καθορίζεται είτε από το αν το πρόβλημα είναι τέτοιο που να μπορεί να κατακερματιστεί, εφόσον

υπάρχουν επιμέρους λύσεις καταλήγει ευκολότερα σε διαδικασία και αν όχι τόσο εμφανώς σε διεργασία, είτε από άποψη ευκολίας ορισμένων βημάτων αντίστοιχα. Ο κατακερματισμός συμβαίνει ουσιαστικά σε όλες τις μεθόδους, εμφανώς και μη, γιατί αποτελεί μια φυσική, νοητική ανθρώπινη διαδικασία.

Σε αντιδιαστολή με τις διαδικασίες, οι διεργασίες προσφέρουν μεγαλύτερο εύρος λύσεων, κυρίως ως προς την ποιότητά τους. Ενώ σε ότι αφορά την ποσότητα το Brainstorming βρίσκεται στην κορυφή της λίστας και μάλιστα στη βιβλιογραφία γίνεται και λόγος για συνδυασμό του με το Mind Mapping για καλύτερα αποτελέσματα, και στην ποιότητα. Η διεύρυνση της δημιουργικότητας του σχεδιαστή και η σκέψη πέρα των συνηθισμένων (out of the box thinking) τονίζεται στις διεργασίες, διότι η προσοχή στρέφεται στην προσωπική αντίληψη και βίωμα.

Πολλές από τις μεθόδους βασίζονται στην οπτική αντίληψη των σχεδιαστών, οποία όπως αναφέρθηκε στην ενότητα 2.1.3., είναι η πιο εξελιγμένη στον άνθρωπο. Με ατόφιες εικόνες λειτουργούν η SBI, η Morphological Analysis και το Mind mapping, ενώ σε ένα πιο αφαιρετικό πλαίσιο και οι Ευρετικές και το Synectics, με στόχο να δημιουργήσουν τις αναλογίες και τις αντιστοιχήσεις (χωρίς απαραίτητα να περιορίζονται σε εικονικά ερεθίσματα οι δύο τελευταίες). Οι μέθοδοι υπό μελέτη δεν περιορίζουν με κάποιο τρόπο το χρήστη- σχεδιαστή, είτε ως προς το αντικείμενο σχεδίασης (εκτός της TRIZ), είτε ως προς τα βήματα και το γνωστικό επίπεδο, οπότε ο καθένας μπορεί να τις χρησιμοποιήσει. Όμως, οι διεργασίες τείνουν να αυξάνουν την ποικιλία μεταξύ των παραγόμενων ιδεών, να αξιοποιούν στοιχεία τα οποία φαινομενικά θα θεωρούνταν άχρηστα ή ασύνδετα και να μην περιορίζονται απλώς στην ύπαρξη οποιουδήποτε αποτελέσματος, αλλά να επιδιώκουν ουσιαστικά αποτελέσματα εμβαθύνοντας στο πρόβλημα με διαφορετικούς τρόπους.

Όλες οι μέθοδοι υποστηρίζουν καθαρά πως έχουν δημιουργηθεί, ώστε να βοηθήσουν στη στιγμή που ο σχεδιαστής πρέπει να δημιουργήσει και να ξεπεράσει τα mental blocks του. Αυτό το σημείο καμπής είναι που αποφέρει ενδιαφέροντα συμπεράσματα. Οι διαδικασίες όπως προκύπτει ενδιαφέρονται για την ύπαρξη της λύσης εύκολα και γρήγορα. Ο σχεδιαστής βλέποντας πως επιτυγχάνει το στόχο του, χωρίς κόπο, μπορεί να επαναπαυθεί σε αυτό ή να μειωθεί η δημιουργικότητά του, αφού δεν απομακρύνεται από το πεδίο άνεσης του. Τα βήματά τους καθοδηγούν συγκριμένα το σχεδιαστή να φτάσει σε αποτέλεσμα χωρίς ιδιαίτερο ενδιαφέρον για την ποιότητα του. Επιπλέον, στη μέθοδο SBI φαίνεται πως τα βήματα μπορούν να φέρουν και τα αντίθετα αποτελέσματα, καθώς διαχωρίζοντας τα στοιχεία έτοιμων λύσεων σε επιμέρους χωρίς συγκεκριμένο σκοπό, τότε μπορεί να μην υπάρχει καμία συνοχή στοιχείων και ο σχεδιαστής να φτάσει σε αδιέξοδο .

Από την άλλη, οι διεργασίες κρίνονται πολύ περισσότερο με γνώμονα τον ανθρώπινο παράγοντα. Αυτό το σημείο επηρεάζει σημαντικά την αποτελεσματικότητά τους, εφόσον οι συνδέσεις που δημιουργούνται αν δεν υπάρχει κατεύθυνση (Brainstorming, Morphological Analysis) ή σωστή χρήση (Synectics, Heuristics, Mind Mapping) μπορεί να μην αποφέρουν καρπούς ή άχρηστα αποτελέσματα. Χρειάζονται συντονιστή (Brainstorming, Morphological Analysis) ή και πρακτική εφαρμογή (Synectics, Heuristics, Mind Mapping), γιατί χωρίς αυτά μπορούν να καταλήξουν αρκετά χρονοβόρες και αβέβαιες. Κατ' εξαίρεση αυτό απαιτούνται και στη μέθοδο Kolb, η οποία ανήκει στις διαδικασίες. Επίσης, όσον αφορά το Brainstorming,

παρατηρείται πως είναι μια διαδικασία που εκτός από χρονοβόρα, μπορεί να αποβεί χαοτική για τους σχεδιαστές και να μην ταιριάζει ως λογική σε κάθε προσωπικότητα.

Οι περισσότερες από τις μεθόδους δεν περιορίζονται από το πλαίσιο ή τη συνθήκη, και μάλιστα η σωστή εκπαίδευση των σχεδιαστών στην πρακτική και σωστή εφαρμογή καταδεικνύει μείωση των λαθών ως προς το αποτέλεσμα και της αβεβαιότητας των νέων χρηστών. Εξαιρεση αποτελεί η μέθοδος TRIZ, η οποία όπως αναφέρθηκε και στον πίνακα των μειονεκτημάτων, έχει πολύ συγκεκριμένη βάση δεδομένων από προϊοντικές καινοτομίες που την επηρεάζει στη χρήση σε άλλα πλαίσια. Δεν αποκλείεται η περίπτωση να μπορεί να εξελιχθεί σε ένα εργαλείο που εμπεριέχει κάθε είδος σχεδιασμού αν γενικευθούν τα μέρη της ή να διευρυνθεί σε άλλα είδη κατασκευάζοντας άλλες βάσεις δεδομένων που να βασιστούν στη λογική της. Επιπλέον, στο Brainstorming γίνεται σαφές, πως ιδιαίτερα σε ομαδικές συνεδρίες, θα πρέπει να υπάρχει απαραίτητα συντονιστής ή η εκμάθησή να είναι και ως προς την οργάνωση της σκέψης, ώστε ο σχεδιαστής να μη χαθεί στη διάρκεια.

Στη συνέχεια οι μέθοδοι αναλύθηκαν ως προς το σημείο επέμβασης τους στη σχεδιαστική διεργασία. Ξεκινώντας από την Kolb, όπως φαίνεται και στη διαγραμματική ροή της μεθόδου (ενότητα 4.1) το σημείο στο οποίο παρεμβαίνει είναι κυρίως στο στάδιο της έρευνας ή σε κάποιες περιπτώσεις mental block ακόμη και όταν εκείνη ολοκληρωθεί, καθώς οδηγεί στην βαθιά κατανόηση και αναζητά την αναγνώριση της συνολικής εμπειρίας. Η ανατροφοδότηση, όπως αναφέρθηκε και στην ενότητα 4.1, μπορεί να αποφέρει και ιδέες, όμως κυρίως εστιάζει στο πρόβλημα. Ο συνδυασμός Kolb- TRIZ λειτουργεί ακριβώς όπως η Kolb, όμως ξεκινά να επεμβαίνει μετά το τέλος της έρευνας και παράγει ιδέες στο τέλος του. Η μέθοδος TRIZ και η Morphological Analysis ακολουθούν τελείως γραμμική λογική ξεκινώντας με το πέρας της έρευνας, καθώς κάθε βήμα προϋποθέτει το προηγούμενο. Η διαφορά έγκειται στο τελευταίο βήμα από όπου διαμορφώνουν την ιδέα. Η TRIZ παίρνει κάποια έτοιμη και καλεί το σχεδιαστή να αναδιαμορφώσει και να τη προσαρμόσει στο πρόβλημα του και η Morphological Analysis τείνει μέσω της ανθρώπινης κρίσης να επιλέξει τη ή τις βέλτιστες λύσεις μεταξύ των συνδυασμών που προκύπτουν (η λύση δεν είναι απαραίτητα αναδιαμορφωμένη). Οι υπόλοιπες μέθοδοι ξεκινούν επίσης με το πέρας της έρευνας του προβλήματος. Η SBI πρέπει να οργανώσει και να κατηγοριοποιήσει την έρευνα για να φτάσει στο στάδιο Σύνοψης και να προκύψει ιδέα (ενότητα 4.1). Αντίστοιχα, οι Synectics, Heuristics και Brainstorming πρέπει να κάνουν τη δική τους προεργασία μετά την έρευνα ώστε να μπορούν να παρέμβουν και να δώσουν ιδέες στο στάδιο της Αναγνώρισης (ενότητα 4.1). Τέλος, το Mind Mapping καθώς τα στάδιά του υπόκεινται στην ευχέρεια του σχεδιαστή μπορεί να δώσει ιδέες ανά πάσα στιγμή, ακόμη και με την ελάχιστη προεργασία.

Η κατηγοριοποίηση που έγινε στο κεφάλαιο 3 και αφορούσε το αν οι μέθοδοι σχεδιάζουν ουσιαστικά ή επανασχεδιάζουν προκύπτει από τα στοιχεία της έρευνας για τα αποτελέσματα των μεθόδων που αναλύθηκαν. Είναι σαφές πως οι διαδικασίες μέσω των πολύ συγκεκριμένων βημάτων τους περιορίζουν τη δημιουργικότητα και εγκλωβίζουν το σχεδιαστή στα προφανή. Για το λόγο αυτό οι μέθοδοι TRIZ, Combination of TRIZ- Kolb και SBI εμπίπτουν στην κατηγορία του Modification, δηλαδή την αναδιαμόρφωση υπάρχοντων έτοιμων λύσεων με παραλλαγές (redesign), πάντοτε αφήνοντας πιθανότητες για εξαιρέσεις. Αντίθετα, οι διεργασίες λόγω του εύρους των επιλογών έχουν την τάση να οδηγούν στην καινοτομία, την αύξηση της δημιουργικότητας, την αποφυγή της προφανούς λύσης και την εξερεύνηση. Έτσι,

θα καταταχθούν στην κατηγορία του Innovation, δηλαδή του καινοτόμου, πρωτότυπου και out of the box thinking. Βέβαια, το συμπέρασμα ισχύει ως επί το πλείστον, εφόσον υπάρχουν και αποκλίσεις ανάλογα τη χρήση. Εξαιρέση στις διεργασίες αποτελεί η Morphological Analysis η οποία τείνει στην κατηγορία του Modification εξαιτίας της συγκριμένης συνθήκης συνδέσεων που ακολουθεί.

Συνοψίζοντας, είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι το πεδίο κατανόησης της παραγωγής ιδεών είναι ένα ιδιαίτερα βαθύ πρόβλημα. Παρά το γεγονός πως πολλοί ερευνητές έχουν προσπαθήσει να οργανώσουν ή να μοντελοποιήσουν αυτό το κομμάτι της σχεδιαστικής διεργασίας, ακόμη η έρευνα είναι σε πρωταρχικό στάδιο. Οι μέθοδοι που έχουν δημιουργηθεί για την βοήθεια των σχεδιαστών, στην πραγματικότητα, λύνουν επιφανειακά το πρόβλημα. Ο στόχος του σχεδιασμού πέρα από την επίτευξη λύσεων είναι η καινοτομία, η πρωτοτυπία και η αλλαγή. Οι διαδικασίες και οποιαδήποτε μέθοδος με γραμμική λογική, απομακρύνονται από τον πραγματικό στόχο. Στον αντίποδα, οι διεργασίες, όπως φαίνεται τείνουν να βοηθούν περισσότερο σε αυτό το κομμάτι διευρύνοντας το πλαίσιο των ιδεών που γεννιούνται. Παρόλα αυτά η διεργασία παραγωγής ιδεών συνεχίζει να λειτουργεί ως αχαρτογράφητη περιοχή και θα χρειαστούν πολλές μελέτες και χρόνος για να οδηγήσουν στην βαθύτερη κατανόηση της

5 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ευρετήριο Σχημάτων

Σχήμα 1 : Διάγραμμα των φάσεων της σχεδιαστικής διεργασίας (Hasso Plattner Institute, 2019)	11
.....	11
Σχήμα 2: Διάγραμμα διαχωρισμού του ιδεασμού σε υπό φάσεις σύμφωνα με (Zijlstra, 2020)	13
Σχήμα 3 : Η δημιουργική σχεδιαστική διαδικασία ως πρώτο βήμα για την καινοτομία.....	17
Σχήμα 4 : Διάγραμμα του τρόπου λειτουργίας των σχεδιαστών κατά τον ιδεασμό.....	21
Σχήμα 5: Διάγραμμα παρουσίασης του διαχωρισμού μεταξύ σχεδιαστικής διεργασίας, ιδεασμού, και υποφάσεων με εστίαση στις σχέσεις νοητικών φάσεων (αποκλίνουσα, συγκλίνουσα), έμπνευσης και δημιουργικότητας με τις υποφάσεις.	22
Σχήμα 6: Γραμμική αναπαράσταση των τριών σταδίων από τα οποία περνάει ο σχεδιαστής - στάδια, στρατηγικές και μέθοδοι.....	40
Σχήμα 7: Οι σχέσεις των υποφάσεων του ιδεασμού με την έμπνευση, τη δημιουργικότητα, την αποκλίνουσα και συγκλίνουσα φάση και η συσχέτιση με τη μεθοδολογία των σταδίων, στρατηγικών και μεθόδων ιδεασμού.....	41
Σχήμα 8:Διάγραμμα παραδειγμάτων των σχέσεων μεταξύ σταδίων, στρατηγικών και μεθόδων από τα οποία διέρχεται ο σχεδιαστής για να αντιμετωπίσει το σχεδιαστικό πρόβλημα (Mohan et al., 2014).....	42
Σχήμα 9: Σχηματική αναπαράσταση της διαδικασίας του TRIZ.....	46
Σχήμα 10:Διαγραμματική απεικόνιση του μοντέλου του Kolb από (Ogot & Gul, 2006)	47
Σχήμα 11: Διαγραμματική απεικόνιση της ροής της Kolb	65
Σχήμα 12: Διαγραμματική απεικόνιση της ροής της μεθόδου TRIZ.....	66
Σχήμα 13: Διαγραμματική απεικόνιση της ροής του συνδυασμού Kolb-TRIZ.....	67
Σχήμα 14: Διαγραμματική απεικόνιση της ροής της μεθόδου SBI	68
Σχήμα 15: Διαγραμματική απεικόνιση της ροής της μεθόδου Synectics.....	69
Σχήμα 16: Διαγραμματική απεικόνιση της ροής της μεθόδου Heuristics	70
Σχήμα 17: Διαγραμματική απεικόνιση της ροής της μεθόδου Brainstorming.....	71
Σχήμα 18: Διαγραμματική απεικόνιση της ροής της Morphological Analysis.....	72
Σχήμα 19: Διαγραμματική απεικόνιση της ροής της μεθόδου Mind Map	73

Ευρετήριο Εικόνων

Εικόνα 1: Philippe Starck W.W. Stool (Architecture and Design), 1990, Manufacturer Vitra AG, Switzerland	34
Εικόνα 2: Χρήση του SBI model ως καθοδήγηση για την παραγωγική διαδικασία ιδεών (Kim et al., 2019)	51
Εικόνα 3: Οι ευρετικές του Nielsen από (Nielsen & Mack, 1994)	54
Εικόνα 4: Οι δέκα ευρετικές του Nielsen στη σύγχρονη εκδοχή τους.....	56
Εικόνα 5: Παράδειγμα από τη συλλογή των καρτών: κάρτα 77 από (Yilmaz et al., 2012).57	57
Εικόνα 6: Λίστα των 77 ευρετικών/ οδηγιών που χρησιμοποιήθηκαν από (Yilmaz et al., 2012).....	58

Ευρετήριο Πινάκων

Πίνακας 1: Διάγραμμα σταδίων της σχεδιαστικής δημιουργικής διεργασίας και ανάλυση αυτών.....	9
Πίνακας 2: Διάγραμμα ειδών αναζήτησης ερεθισμάτων για έμπνευση (✓: ναι, Χ: όχι, Απροσδιόριστο: δεν είναι σαφές- εξαρτάται από την περίπτωση)	25
Πίνακας 3: Διάγραμμα Ιδιοτήτων Εξωτερικών και Εσωτερικών πληροφοριών/ ερεθισμάτων (Norman, 1988)	26

Ευρετήριο Πηγών

- Amabile, T. M., Hadley, C. N., & Kramer, S. J. (2002, August 1). Creativity Under the Gun. *Harvard Business Review*. <https://hbr.org/2002/08/creativity-under-the-gun>
- Amabile, T. M., & Pratt, M. G. (2016). The dynamic componential model of creativity and innovation in organizations: Making progress, making meaning. *Research in Organizational Behavior*, 36, 157–183. <https://doi.org/10.1016/j.riob.2016.10.001>
- Ansburg, P. I., & Hill, K. (2003). Creative and analytic thinkers differ in their use of attentional resources. *Personality and Individual Differences*, 34(7), 1141–1152. [https://doi.org/10.1016/S0191-8869\(02\)00104-6](https://doi.org/10.1016/S0191-8869(02)00104-6)
- Arnellos, A., Spyrou, T., & Darzentas, J. (2010). Towards the naturalization of agency based on an interactivist account of autonomy. *New Ideas in Psychology*, 28(3), 296–311. <https://doi.org/10.1016/j.newideapsych.2009.09.005>
- Arnellos, Spyrou, & Darzentas, J. (2007). Exploring Creativity in the Design Process: A Systems-Semiotic Perspective. *Cybernetics & Human Knowing*, 14(1), 37–64.
- Barry, K., Domb, E., & Slocum, M. S. (2010). ARCHIVE - What Is TRIZ? *The Triz Journal*. <https://triz-journal.com/archive-what-is-triz/>
- Boden, M. A. (1994). Précis of The creative mind: Myths and mechanisms. *Behavioral and Brain Sciences*, 17(3), 519–531. <https://doi.org/10.1017/S0140525X0003569X>
- Boden, M. A. (2003). *The Creative Mind: Myths and Mechanisms* (2nd edition). Routledge.

- Candy, L., & Edmonds, E. A. (1997). Supporting the creative user: A criteria-based approach to interaction design. *Design Studies*, 18(2), 185–194. [https://doi.org/10.1016/S0142-694X\(97\)85460-9](https://doi.org/10.1016/S0142-694X(97)85460-9)
- Choo, P. K., Lou, Z. N., Camburn, B. A., Wood, K. L., Koo, B., & Grey, F. (2015, January 13). *Ideation Methods: A First Study on Measured Outcomes With Personality Type*. ASME 2014 International Design Engineering Technical Conferences and Computers and Information in Engineering Conference. <https://doi.org/10.1115/DETC2014-34954>
- Coates, K., & Ellison, A. (2014). *An Introduction to Information Design*. Laurence King Publishing.
- Cross, N. (1997). Creativity in design: Analyzing and modeling the creative leap. *Leonardo*, 30(4), 311–317.
- Daly, S., Christian, J., Yilmaz, S., Seifert, C., & Gonzalez, R. (2011a). Teaching Design Ideation. *2011 Annual Conference & Exposition*. https://lib.dr.iastate.edu/industrialdesign_conf/4
- Daly, S., Christian, J., Yilmaz, S., Seifert, C., & Gonzalez, R. (2011b). Teaching Design Ideation. *2011 Annual Conference & Exposition*. https://lib.dr.iastate.edu/industrialdesign_conf/4
- Daly, S. R., Seifert, C. M., Yilmaz, S., & Gonzalez, R. (2016). Comparing Ideation Techniques for Beginning Designers. *Journal of Mechanical Design*, 138(101108). <https://doi.org/10.1115/1.4034087>
- Dam, R. F., & Siang, T. Y. (2020, August). Introduction to the Essential Ideation Techniques which are the Heart of Design Thinking. *Interaction Design Foundation*. <https://www.interaction-design.org/literature/article/introduction-to-the-essential-ideation-techniques-which-are-the-heart-of-design-thinking>

- Damen, N., & Toh, C. (2019). Looking for Inspiration: Understanding the Information Evaluation and Seeking Behavior of Novice Designers During Creative Idea Generation. *Proceedings of the Design Society: International Conference on Engineering Design*, 1(1), 1793–1802. <https://doi.org/10.1017/dsi.2019.185>
- Dorst, K., & Cross, N. (2001). Creativity in the design process: Co-evolution of problem–solution. *Design Studies*, 22(5), 425–437. [https://doi.org/10.1016/S0142-694X\(01\)00009-6](https://doi.org/10.1016/S0142-694X(01)00009-6)
- Dorta, T., Pérez, E., & Lesage, A. (2008). The ideation gap: Hybrid tools, design flow and practice. *Design Studies*, 29(2), 121–141. <https://doi.org/10.1016/j.destud.2007.12.004>
- Dubberly, H. (2018a). *How do you design?*
- Dubberly, H. (2018b). *How do you design?*
- Edmonds, E., & Candy, L. (2002). Creativity, Art Practice, and Knowledge. *Commun. ACM*, 45, 91–95. <https://doi.org/10.1145/570907.570939>
- Galil, O. M., Martusevich, K., & Sen, C. (2017). A Protocol Study of Cognitive Chunking in Free-Hand Sketching During Design Ideation by Novice Designers. In John. S. Gero (Ed.), *Design Computing and Cognition '16* (pp. 115–134). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-44989-0_7
- Girotra, K., Terwiesch, C., & Ulrich, K. T. (2010). Idea Generation and the Quality of the Best Idea. *Management Science*, 56(4), 591–605. <https://doi.org/10.1287/mnsc.1090.1144>
- Gonçalves, M., Cardoso, C., & Badke-Schaub, P. (2013, August 26). *Through the looking glass of inspiration: Case studies on inspirational search processes of novice designers*.
- Gonçalves, M., Cardoso, C., & Badke-Schaub, P. (2016). Inspiration choices that matter: The selection of external stimuli during ideation. *Design Science*, 2, e10. <https://doi.org/10.1017/dsj.2016.10>
- Harley, A. (2017). *Ideation for Everyday Design Challenges*. <https://www.nngroup.com/articles/ux-ideation/>

- Hasso Plattner Institute. (2019). *Introduction to design thinking* [Pdf]. <https://s3-eu-west-1.amazonaws.com/ih-materials/uploads/Introduction-to-design-thinking.pdf>
- Hatcher, G., Ion, W., Maclachlan, R., Marlow, M., Simpson, B., Wilson, N., & Wodehouse, A. (2018). Using linkography to compare creative methods for group ideation. *Design Studies*, 58, 127–152. <https://doi.org/10.1016/j.destud.2018.05.002>
- Hernandez, N. V., Shah, J. J., & Smith, S. M. (2010a). Understanding design ideation mechanisms through multilevel aligned empirical studies. *Design Studies*, 31(4), 382–410. <https://doi.org/10.1016/j.destud.2010.04.001>
- Hernandez, N. V., Shah, J. J., & Smith, S. M. (2010b). Understanding design ideation mechanisms through multilevel aligned empirical studies. *Design Studies*, 31(4), 382–410. <https://doi.org/10.1016/j.destud.2010.04.001>
- Hey, J., Linsey, J., Agogino, A. M., & Wood, K. L. (2008). Analogies and metaphors in creative design. *The International Journal of Engineering Education*, 24(2), 283–294.
- Hoffmann, O., & Kollingbaum, M. (1996). Creativity as transformation: Multi-agent systems and human cognition. 1996, 19–26.
- Kim, T., McKay, A., & Thomas, B. (2019). A Systematic Brainstorming Ideation Method for Novice Designers based on SECI Theory. *Proceedings of the Design Society: International Conference on Engineering Design*, 1(1), 249–258. <https://doi.org/10.1017/dsi.2019.28>
- Kremer, G., & Mohammed, S. (2006). Systematic Creativity Methods in Engineering Education: A Learning Styles Perspective. *International Journal of Engineering Education*, 22, 566–577.
- Kumar, V. K., Holman, E. R., & Rudegeair, P. (1991). Creativity Styles of Freshmen Students*. *The Journal of Creative Behavior*, 25(4), 320–323. <https://doi.org/10.1002/j.2162-6057.1991.tb01144.x>

- Luo, J. (2015). The united innovation process: Integrating science, design, and entrepreneurship as sub-processes. *Design Science*, 1. <https://doi.org/10.1017/dsj.2015.2>
- Meirelles, I. (2011). *Visualizing data: New pedagogical challenges*. 73–83. http://www.isabelmeirelles.com/pdfs/isabel_SR4-2010.pdf
- Miller, B. (2016, August 25). 6 Pros and Cons of Brainstorming. *Green Garage*. <https://greengarageblog.org/6-pros-and-cons-of-brainstorming>
- Mind Tools Content Team. (2018). Mind Maps, A Powerful Approach to Note-Taking. *Mind Tools*. https://www.mindtools.com/pages/article/newlSS_01.htm
- Mohan, M., Chen, Y., & Shah, J. (2011). *Towards a Framework for Holistic Ideation in Conceptual Design*. 2, 1–9. <https://doi.org/10.1115/DETC2011-47589>
- Mohan, M., Shah, J., Narsale, S. S., & Khorshidi, M. (2014). *Capturing Ideation Paths for Discovery of Design Exploration Strategies in Conceptual Engineering Design*. https://doi.org/10.1007/978-94-017-9112-0_32
- Nielsen, J., & Mack, R. L. (Eds.). (1994). *Usability Inspection Methods* (1st edition). Wiley.
- Norman, D. A. (1988). *The Design of Everyday Things*. Doubleday Currency.
- Norman, D. A. (2010). *Living with Complexity*. The MIT Press.
- Ogot, M., & Gul, O.-K. (2006). *Engineering Design: A Practical Guide by Ogot, Madara, Okudan-Kremer, Gul (2006) Paperback*. Trafford Publishing.
- Parsons, G. (2015). *The Philosophy of Design* (1st edition). Polity.
- Perttula, M., & Sipilä, P. (2007). The idea exposure paradigm in design idea generation. *Journal of Engineering Design*, 18(1), 93–102. <https://doi.org/10.1080/09544820600679679>
- Pitt, D. (2020). Mental Representation. In E. N. Zalta (Ed.), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Spring 2020). Metaphysics Research Lab, Stanford University. <https://plato.stanford.edu/archives/spr2020/entries/mental-representation/>

- Ritchey, T. (2002). *General Morphological Analysis: A general method for non-quantified modelling*. 10.
- Ritchey, T. (2011a). Modeling Alternative Futures with General Morphological Analysis. *World Futures Review*, 3(1), 83–94. <https://doi.org/10.1177/194675671100300105>
- Ritchey, T. (2011b). Modeling Alternative Futures with General Morphological Analysis. *World Futures Review*, 3(1), 83–94. <https://doi.org/10.1177/194675671100300105>
- Self, J. (2017). Resolving Wicked Problems: Appositional Reasoning and Sketch Representation. *The Design Journal*, 20(3), 313–331. <https://doi.org/10.1080/14606925.2017.1301070>
- Shah, J. J., Kulkarni, S. V., & Vargas-Hernández, N. (2020). *Guidelines for Experimental Evaluation of Idea Generation Methods*. 287–301. <https://doi.org/10.1115/DETC2000/DTM-14570>
- Shah, J. J., Smith, S. M., & Vargas-Hernandez, N. (2003). Metrics for measuring ideation effectiveness. *Design Studies*, 24(2), 111–134. [https://doi.org/10.1016/S0142-694X\(02\)00034-0](https://doi.org/10.1016/S0142-694X(02)00034-0)
- Shah, J. J., Vargas-Hernandez, N., Summers, J. D., & Kulkarni, S. (2001). Collaborative Sketching (C-Sketch)—An Idea Generation Technique for Engineering Design. *The Journal of Creative Behavior*, 35(3), 168–198. <https://doi.org/10.1002/j.2162-6057.2001.tb01045.x>
- Shah, J., Smith, S., Vargas Hernandez, N., Gerken, D., & Wulan, M. (2003). *Empirical Studies of Design Ideation: Alignment of Design Experiments With Lab Experiments*. 847. <https://doi.org/10.1115/DETC2003/DTM-48679>
- Shneiderman, B. (2000). The Eyes Have It: A Task by Data Type Taxonomy for Information Visualizations. *IEEE Symposium on Visual Languages, Proceedings*.
- Smith, M. K. (2013). *David A. Kolb on experiential learning*. <https://infed.org/mobi/david-a-kolb-on-experiential-learning/>

- Tang, H.-H., Chen, Y.-L., & Gero, J. S. (2011). *The Influence of Design Methods on the Design Process: Effect of Use of Scenario, Brainstorming, and Synectics on Designing*. 8–13.
- Tedjosaputro, M. A., Shih, Y.-T., Niblock, C., & Pradel, P. (2018). Interplay of Sketches and Mental Imagery in the Design Ideation Stage of Novice Designers. *The Design Journal*, 21(1), 59–83. <https://doi.org/10.1080/14606925.2018.1395655>
- Teng, J. G., Song, C., & Yuan, X. (2004b). Fostering Creativity in Students in the Teaching of Structural Analysis. *International Journal of Engineering Education*, 20.
- Teng, J. G., Song, C., & Yuan, X. (2004a). Fostering Creativity in Students in the Teaching of Structural Analysis. *International Journal of Engineering Education*, 20.
- Torrance, E. P., University of Minnesota, College of Education, & Bureau of Educational Research. (1964). *Role of evaluation in creative thinking*. Bureau of Educational Research, University of Minnesota.
- Vidal, R., Salmeron, J., Mena-Nieto, A., & Chulvi, V. (2015). Fuzzy Cognitive Map-based selection of TRIZ (Theory of Inventive Problem Solving) trends for eco-innovation of ceramic industry products. *Journal of Cleaner Production*, 107. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.04.131>
- Ware, C. (2008). *Visual Thinking for Design* (1st edition). Morgan Kaufmann.
- Ware, C. (2012). *Information Visualization: Perception for Design* (3rd edition). Morgan Kaufmann.
- Weaver, J., Kuhr, R., Wang, D., Crawford, R., Wood, K., Jensen, D., & Linsey, J. (2009, August 30). *Increasing Innovation in Multi-Function Systems: Evaluation and Experimentation of Two Ideation Methods for Design*. <https://doi.org/10.1115/DETC2009-86403>
- wikipedia foundation. (2021a). Mind map. In *Wikipedia*. https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Mind_map&oldid=1015391051

- wikipedia foundation. (2021b). Ideation (creative process). In *Wikipedia*.
[https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Ideation_\(creative_process\)&oldid=1018863736](https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Ideation_(creative_process)&oldid=1018863736)
- Xenakis, I., & Arnellos, A. (2013). The relation between interaction aesthetics and affordances. *Design Studies*, 34(1), 57–73. <https://doi.org/10.1016/j.destud.2012.05.004>
- Yilmaz, S., Christian, J. L., Daly, S. R., Seifert, C., & Gonzalez, R. (2012). HOW DO DESIGN HEURISTICS AFFECTS OUTCOMES? *DS 70: Proceedings of DESIGN 2012, the 12th International Design Conference, Dubrovnik, Croatia*, 1195–1204.
- Yilmaz, S., Daly, S. R., Seifert, C. M., & Gonzalez, R. (2015). How do designers generate new ideas? Design heuristics across two disciplines. *Design Science*, 1. <https://doi.org/10.1017/dsj.2015.4>
- Zijlstra, J. (2020). *Delft Design Guide (revised edition): Perspectives - Models - Approaches - Methods* (Revised edition). Laurence King Publishing.
- Καμπιώτη, Ό. (2017, October 20). 20 δραστηριότητες οπτικής αντίληψης. *Psychomotor Athens*. <https://psychomotor-athens.gr/arthra/ergotherapieia/20-drastiriotites-optikis-antilipsis/>
- Μαϊμαρη, Ι. (2006). Η Γνωστική Ασυμφωνία. *Greenwoods*. <https://greenwoods.org/%ce%b7-%ce%b3%ce%bd%cf%89%cf%83%cf%84%ce%b9%ce%ba%ce%ae-%ce%b1%cf%83%cf%85%ce%bc%cf%86%cf%89%ce%bd%ce%af%ce%b1/>