

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΚΑΙ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ**

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΣΤΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ ΚΑΙ ΣΥ-
ΣΤΗΜΑΤΩΝ**

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**Η ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΗΣ ΠΟΛΥΠΛΕΥΡΗΣ
ΚΑΙ ΔΙΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΤΩΝ ΣΧΕΔΙΑΣΤΩΝ**



Κωνσταντίνος Αρ. Κοτσιφάκης

Επιβλέπων Καθηγητής: Θωμάς Σπύρου

**Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή:
Νικόλαος Χατζησάββας, Θωμάς Σπύρου,
Ιωάννης-Ιάκωβος Παραδείσης.**

Σύρος, 2007

Στην Νάντυ και στην Ειρήνη

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Με την ευκαιρία της εκπόνησης της παρούσας διπλωματικής εργασίας θα ήθελα να ευχαριστήσω από καρδιάς τον κ. Αρνέλλο, για τις πολύωρες αναζητήσεις στο internet και για τη συμβολή του στη δόμηση της εργασίας και φυσικά τον κ. Σπύρου, χωρίς τον οποίο θα ήταν αδύνατη η ολοκλήρωση και παρουσίαση της εργασίας αυτής, και να τους ευχηθώ καλή και δημιουργική συνέχεια στο επιστημονικό τους έργο.

Πίνακας Περιεχομένων

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ	4
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	7
1. ΔΙΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΓΝΩΣΗ ΣΧΕΔΙΑΣΤΩΝ	10
1.1 Ανάγκη βαθύτερης γνώσης στην σχεδίαση	11
1.2 Ο ρόλος της διεπιστημονικής σκέψης στη σχεδίαση της σχεδιαστικής διαδικασίας και στην σχεδίαση γενικότερα	13
1.3 Μοντέλα της σχεδιαστικής διαδικασίας	17
1.4 Εκπόνηση της σχεδιαστικής διαδικασίας-Εμπλοκή του ανθρώπινου παράγοντα και των περιορισμών της σύγχρονης κοινωνίας και αγοράς	19
1.5 Σύγκριση των πρακτικών σχεδιαστών και των σχεδιαστών που έχουν πανεπιστημιακή εκπαίδευση	21
1.5.1 Αναφορά σχετικής έρευνας από το Πανεπιστήμιο του Μονάχου	21
1.5.2 Κύρια χαρακτηριστικά της διαδικασίας των πρακτικών σχεδιαστών	23
1.6 Εντοπισμός του προβλήματος της ελλιπούς θεωρητικής εκπαίδευσης σε διδακτορικούς φοιτητές	26
1.6.1 Η ιδέα της ερευνητικής εργασίας στα Βρετανικά Πανεπιστήμια. Εντοπισμός των προβλημάτων	26
1.6.2 Τα στοιχεία του «κλονισμού» των φοιτητών	28
1.6.3 Μορφές προσαρμογής των φοιτητών στα νέα δεδομένα	30
Συμπέρασμα 1 ^ο κεφαλαίου	34
2. ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΦΙΛ ΕΝΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΤΗ.....	35
2.1 Ο βιομηχανικός σχεδιαστής σήμερα. Ολιστική αντιμετώπιση της σχεδίασης	36
2.2 Απαραίτητες ικανότητες ενός βιομηχανικού σχεδιαστή	38
2.3 Φύση της εκπαίδευσης της σχεδίασης	40
2.4 Το προφίλ ενός αποφοίτου μιας σχολής σχεδίασης	41
2.5 Τάσεις της βιομηχανικής πρακτικής σχεδίασης.....	42
2.6 Η χρησιμότητα της επαγγελματικής εμπειρίας στην επαγγελματική και προσωπική ωρίμανση των φοιτητών-σχεδιαστών στο πανεπιστημιακό περιβάλλον	43
Συμπέρασμα 2 ^ο κεφαλαίου	44
3. ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΣΧΕΔΙΑΣΤΙΚΗΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΑ ΣΤΟΥΝΤΙΟ	45
3.1 Αξιοποίηση ειδικών γνώσεων	48
3.1.1 Πόσο καλές είναι οι καλές ιδέες; Συσχετισμός τους με τη δημιουργικότητα των σχεδιαστών	48
3.1.2 Το «κόλλημα» σε ένα design studio	51
3.1.2.1 «Κόλλημα» στο στούντιο	52
3.1.2.2 Αναγνωρίζοντας το «κόλλημα» και βγαίνοντας από αυτό	55

3.1.2.3 Εξηγώντας το «κόλλημα».....	56
3.1.2.4 Διάφορες αιτίες που έχουν ως αποτέλεσμα το «κόλλημα».....	57
3.1.3 Συσχέτιση της σχεδιαστικής τακτικής των φοιτητών και της αξίας της σχεδίασης τους.....	58
3.2 Ενεργοποίηση των φοιτητών και της ατομικότητάς τους.....	65
3.2.1 Παράλληλη βαθμολόγηση των εργασιών των φοιτητών από τους ίδιους και από τους διδάσκοντες.....	65
3.2.2 Ανάπτυξη της αρτιότητας της σχεδιαστικής γνώσης μέσω της κατασκευής ιστοριών video....	66
3.2.2.1 Μηχανισμοί αντανάκλασης στην εκμάθηση από την εμπειρία.....	67
3.2.2.2 Ο ρόλος της αφήγησης στη δημιουργία και στην επικοινωνία της γνώσης.....	68
3.2.2.3. Καταγραφή σε video της σχεδιαστικής διαδικασίας και αναφορά της στο στούντιο.....	69
3.3 Χρήση εργαλείων αναλογίας-ομοιότητας.....	70
3.3.1 Χάρτες σκέψης- Ένα γνωστικό και υπολογιστικό πλαίσιο για τη διδασκαλία της σχεδίασης.....	70
3.3.2 Ιδέες και δομές ιδεών ως εργαλεία στη σχεδίαση.....	71
3.3.3 Φόρμα των χαρτών σκέψης.....	72
3.4 Χρήση πρακτικής άσκησης με στόχο την υπονοούμενη γνώση.....	74
3.4.1 Γενική περιγραφή της ιδέας.....	74
3.4.2 Είδη επιχειρήσεων που έλαβαν μέρος.....	74
3.4.3 Λειτουργικό μοντέλο της σχεδιαστικής διαδικασίας.....	76
3.4.4 Οι εκτιμήσεις των πελατών.....	77
3.4.5 Συμπεράσματα από την έρευνα στις επιχειρήσεις.....	79
3.5 Χρήση εργαλείων-προσεγγίσεων ICT-Κοινότητες μάθησης.....	82
3.5.1 Οι όροι «Κοινότητα» και «Κοινότητα μάθησης».....	82
3.5.1.1 Χτίσιμο δεσμών εμπιστοσύνης ένας απαραίτητος παράγοντας επιβίωσης μιας κοινότητας μάθησης.....	84
3.5.1.2 Προβλήματα που συνεισφέρουν στην αποτυχία ή την επιτυχία μιας κοινότητας.....	85
3.5.1.3 Κοινωνική δομή μιας κοινότητας – θετικό και αρνητικό σενάριο.....	87
3.5.1.4 Η κοινότητα ως καταλύτης.....	88
3.5.1.5 Δυσλειτουργίες μέσα στις κοινότητες.....	89
3.5.1.6 Χαρακτηρισμός Κοινοτήτων μέσω της ανάλυσης της διττότητάς τους.....	90
3.5.2 Σχεδιασμός κοινοτήτων μάθησης.....	93
3.5.2.1 Φάση 1η Πιθανές σχεδιαστικές επεμβάσεις.....	93
3.5.2.2 Φάση 2η Ανάλυση.....	93
3.5.2.3 Φάση 3η Σχεδίαση.....	94
3.5.2.4 Φάση 4η Αποτίμηση και αναθεώρηση.....	94
3.5.2.5 Οδηγία 1. Μαθησιακή διαδικασία.....	94
3.5.2.6 Οδηγία 2. Ιστορία και Κουλτούρα.....	95
3.5.2.7 Οδηγία 3. Μεταβαλλόμενες ταυτότητες μελών και ποικιλομορφία.....	95
3.5.2.8 Οδηγία 4. Αναπαραγωγή και εξέλιξη της κοινότητας.....	95
3.5.2.9 Οδηγία 5. Κοινωνικά δίκτυα.....	96

3.5.2.10 Οδηγία 6. Ηγέτες και συντελεστές.....	96
3.5.2.11 Οδηγία 7. Εργαλεία, τεχνουργήματα και γεωγραφικές περιοχές εφαρμογής τους.....	97
3.5.3 Κοινότητες μάθησης στην εκπαίδευση της σχεδίασης.....	97
3.5.3.1 Στούντιο σχεδίασης στον εικονικό χώρο – Η έννοια της Υβριδικής Διδασκαλίας στο design	98
3.5.3.2 Παραδείγματα χρήσης της υβριδικής διδασκαλίας – Πανεπιστήμιο Βοστώνης – Ηνωμένες Πολιτείες.....	98
3.5.3.3 Παραδείγματα χρήσης της υβριδικής διδασκαλίας – Gray's School of Arts, The Robert Gordon University Aberdeen –Σκωτία.....	100
3.5.3.4 Εικονική εκπαίδευση στην αρχιτεκτονική και τη σχεδίαση μέσα σε ένα περιβάλλον συνεργασίας Πανεπιστήμιο Santa Catarina, Βραζιλία	102
3.6 Χρήση εργαλείων-βοηθημάτων τρισδιάστατης παρουσίασης. Παρακολούθηση της σχεδιαστικής διαδικασίας των φοιτητών στη φάση του ιδεασμού.....	105
3.6.1 Εικονικά περιβάλλοντα – μια άλλη λύση.....	105
3.6.2 Οι ανάγκες και οι προσδοκίες των σχεδιαστών από τα προγράμματα CAD.....	107
3.6.3 Virtual Reality Aided Design (VRAD).....	108
3.6.4 Εικονικό ατελιέ	109
3.6.5 VRML – Ένας σημαντικός σύμμαχος.....	109
3.7 Παραδείγματα χρήσης της εικονικής πραγματικότητας, στην εκπαίδευση της σχεδίασης, σε πανεπιστημιακά ιδρύματα.....	111
3.7.1 Δημιουργία προγράμματος τρισδιάστατου CAD με την χρήση voxels - Universität-Weimar Germany.....	111
3.7.2 Η χρήση της VRML σε εργασίες design φοιτητών - Σχεδιασμός ενός κυλίνδρου με παχύ τοίχωμα.....	112
3.7.3 Το πρόγραμμα VITE (Virtual Interactive Teaching Environment) Πανεπιστήμιο Sussex, Μεγάλη Βρετανία	114
Συμπεράσματα 3^{ου} κεφαλαίου.....	117
4. ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΗΣ ΛΟΓΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΜΣΠΣ ΜΕ ΤΙΣ ΠΑΡΑΠΑΝΩ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ	119
4.1 Το τμήμα.....	120
4.2 Το πρόγραμμα σπουδών	123
4.3 Ο απόφοιτος.....	125
Συμπεράσματα 4^{ου} κεφαλαίου.....	127
ΚΑΤΑΛΗΚΤΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	128
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	130

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το θέμα της παρούσας εργασίας είναι η διερεύνηση της πολύπλευρης και διεπιστημονικής εκπαίδευσης των σχεδιαστών. Η εργασία θα προσπαθήσει να αποδείξει ότι είναι σκόπιμο να εκπαιδεύονται οι φοιτητές της σχεδίασης για τις μελλοντικές απαιτήσεις, και υπογραμμίζεται η σημασία της ανάπτυξης βασικής γνώσης, συμπεριλαμβανομένης της κατανόησης, της ανάλυσης, της σύνθεσης, της ερμηνείας, της δημιουργίας, της αξιολόγησης και της κριτικής της σχεδίασης. Με τον τρόπο αυτό τα πανεπιστήμια θα μπορέσουν να εμπνεύσουν τους νέους σχεδιαστές με πρωτοποριακά οράματα και να τους εφοδιάσουν με τη δυνατότητα να μαθαίνουν και να προσαρμόζονται, ώστε να είναι ικανοί να οδηγήσουν την ανάπτυξη και την πρόοδο της σχεδίασης.

Σκοπός της εργασίας είναι να συγκεντρωθεί, να μελετηθεί και να οργανωθεί η γνώση για την αναγκαιότητα της πολύπλευρης και διεπιστημονικής εκπαίδευσης των σχεδιαστών, ώστε να αποτελέσει ένα βοήθημα για τη σχεδίαση και την αξιολόγηση της εκπαίδευσης των σύγχρονων σχεδιαστών.

Οι στόχοι της εργασίας είναι:

- Η διερεύνηση της ανάγκης για πολύπλευρη και διεπιστημονική εκπαίδευση των σχεδιαστών
- Η διερεύνηση του προφίλ ενός σχεδιαστή
- Η παρουσίαση τρόπων ενίσχυσης της σχεδιαστικής διεργασίας των φοιτητών στα στούντιο
- Η σύγκριση της λογικής ανάπτυξης του τμήματος ΜΣΠΣ με την παραπάνω προσέγγιση

Για την επίτευξη των στόχων αυτών, αφιερώνεται στην εργασία ένα κεφάλαιο για καθένα από αυτούς. Στο πρώτο κεφάλαιο μελετάται η διερεύνηση της ανάγκης για διεπιστημονική εκπαίδευση των σχεδιαστών και εντοπίζεται ότι η διαδικασία εκπαίδευσης μέσω παραγωγής τεχνουργημάτων σε ένα στούντιο με την καθοδήγηση ενός εκπαιδευτή – σχεδιαστή δεν είναι πλέον από μόνη της αρκετή για την παροχή μιας εκπαίδευσης υψηλού επιπέδου. Η εκπαίδευση των σχεδιαστών είναι πλέον πολύπλοκη και απαιτεί πέραν της γνώσης της πρακτικής, την απόκτηση μιας πιο βαθιάς θεωρητικής κατάρτισης. Η κατάρτιση αυτή είναι το καταστάλαγμα της εκπαίδευσης τους στη Σχεδιαστική Επιστήμη, στην Επιστήμη της Σχεδίασης συνάμα με την εμπειρία, που μπορούν να αποκομίσουν μέσα στα στούντιο. Περαιτέρω τονίζεται η εμπλοκή του ανθρώπινου παράγοντα στη σχεδίαση και οι περιορισμοί της σύγχρονης αγοράς, που συντείνουν στο να γίνει ακόμη πιο πολυδιάστατη και πολύπλοκη η σχεδίαση.

Για την περαιτέρω επίτευξη του πρώτου στόχου, το κεφάλαιο συνεχίζεται με την σύγκριση των πρακτικών σχεδιαστών με εκείνους που έχουν πανεπιστημιακή εκπαίδευση και με την παρουσίαση μιας έρευνας σε διδακτορικούς φοιτητές στη Μεγάλη Βρετανία όπου εντοπίζεται το γεγονός ότι οι σχεδιαστές αυτοί μπορεί να έχουν αποφοιτήσει τόσο από το πρώτο επίπεδο (Bachelor) όσο και από το δεύτερο (Master), χωρίς να έχουν καταφέρει να δημιουργήσουν τις κατάλληλες δεξιότητες που χρειάζονται, ώστε να μπορέσουν να εξηγούν τα τεχνουργήματα τους γραπτά, με την παρουσίαση δομημένων σκέψεων.

Στο δεύτερο κεφάλαιο διερευνάται το προφίλ ενός σχεδιαστή. Εντοπίζεται και συζητείται ότι η εργασία του σχεδιαστή σήμερα έχει ένα ολιστικό χαρακτήρα ξεκινώντας από την ανακάλυψη της ανάγκης και προχωρώντας στα οικονομικά μεγέθη, τα υλικά, τους ανταγωνιστές, την αισθητική και καταλήγοντας στους τρόπους προώθησης του προϊόντος. Περιορίζοντας την έρευνα στο βιομηχανικό σχεδιαστή αναφέρονται οι ικανότητες που πρέπει να έχει αποφοιτώντας από τη σχολή του και διερευνάται το προφίλ του, καθώς επίσης συζητείται η χρησιμότητα της επαγγελματικής εμπειρίας στην ωρίμανση του.

Στο τρίτο και μεγαλύτερο κεφάλαιο της παρούσας εργασίας παρατίθενται διάφοροι τρόποι-μέθοδοι παρακολούθησης και ενίσχυσης της σχεδιαστικής διεργασίας των φοιτητών. Οι τρόποι αυτοί στοχεύουν στην αξιοποίηση ειδικών γνώσεων, στην ενεργοποίηση των φοιτητών και της ατομικότητάς τους, στη χρήση εργαλείων αναλογίας-ομοιότητας, στη χρήση πρακτικής άσκησης με σκοπό την ενδυνάμωση της υπονοούμενης γνώσης (tacit knowledge), στη χρήση εργαλείων-προσεγγίσεων ICT (Information and Communication Technology) και στη χρήση εργαλείων-βοηθημάτων τρισδιάστατης παρουσίασης.

Η αξιοποίηση των ειδικών γνώσεων συζητά και μελετά το ποιες θεωρούνται καλές ιδέες μέσα σε ένα στούντιο και από που αυτές προέρχονται. Περαιτέρω μελετάται η έννοια του «κολλήματος» των φοιτητών κατά τη διάρκεια των εργασιών τους, ενώ παρουσιάζονται πληροφορίες από έρευνες για την συσχέτιση μεταξύ της ικανότητας των φοιτητών να φτιάχνουν παρουσιάσεις για τη σχεδιαστική τους τακτική και της αξίας της σχεδίασής τους

Ακολουθώς, παρουσιάζονται τα πολύ θετικά αποτελέσματα που έχει η ενεργοποίηση των φοιτητών με τη παρακολούθηση και βαθμολόγηση των εργασιών τους από τους ίδιους (συμπληρωματικά με την βαθμολόγηση των καθηγητών τους) καθώς επίσης και η παραγωγή μιας ιστορίας video, που να περιγράφει τα βήματα που ακολούθησαν, προκειμένου να ολοκληρώσουν την εργασία τους, ενώ με τη χρήση εργαλείων αναλογίας-ομοιότητας όπως η έννοια του χάρτη σκέψεων, παρουσιάζεται η θετική επίδραση ενός γνωστικού και υπολογιστικού πλαισίου για τη διδασκαλία και αυτοδιδασκαλία της σχεδίασης. Περαιτέρω συζητείται η ενδυνάμωση της υπονοούμενης γνώσης, μέσω ενίσχυσης της πρακτικής άσκησης σε πραγματικό περιβάλλον και με τη συνεργασία του πανεπιστημίου με επιχειρήσεις.

Μια κύρια θέση, που υποστηρίζεται σε αυτό το κεφάλαιο και αναδύεται μέσα από την παράθεση πολλών περιπτώσεων, είναι ότι χρήση εργαλείων και προσεγγίσεων της Τεχνολογίας της Πληροφορικής και των Επικοινωνιών (ICT, Information and Communication Technology) αναβαθμίζει σε μεγάλο βαθμό την έννοια του κλασικού στούντιο. Ορίζεται η έννοια του υβριδικού στούντιο, που πέραν των προγραμματισμένων συναντήσεων, χρησιμοποιεί sites, στα οποία είναι συνεχώς διαθέσιμες, οι μέχρι εκείνη τη στιγμή εργασίες και στα οποία μπορούν να γίνονται σχόλια από τους καθηγητές και τους συμφοιτητές σχεδόν συνέχεια. Εντοπίζεται η αύξηση της δυσκολίας των εργασιών από αυτή την τακτική, η οποία όμως δικαιολογείται καθώς οι σημερινοί επαγγελματικοί καιροί είναι πολύ δύσκολοι και ο ανταγωνισμός για όλους είναι πολύ μεγάλος. Καταληκτικά διαπιστώνεται η ανάγκη για τη δημιουργία ενός εικονικού ατελιέ, με τη χρήση εργαλείων-βοηθημάτων τρισδιάστατης παρουσίασης και παρατίθενται μερικές λύσεις διάφορων ερευνητών με την χρήση εικονικής πραγματικότητας.

Για να επιτευχθούν οι παραπάνω στόχοι εντοπίστηκαν μελετήθηκαν και παρουσιάζονται οι προβληματισμοί και οι δημοσιεύσεις των ερευνητών στα θέματα εκπαί-

δευσης των σχεδιαστών σε διεθνές επίπεδο. Συλλέχθηκαν πολλές πληροφορίες και εντοπίστηκαν οι σημαντικότερες ιδέες, προτάσεις και σκέψεις. Εντοπίστηκε η έντονη ενασχόληση των εκπαιδευτικών στην παρακολούθηση των φοιτητών τους μέσα στα στούντιο και παρουσιάζονται τα συμπεράσματα εκείνα, που μπορούν να βοηθήσουν στην ενίσχυση της σχεδιαστικής διεργασίας μέσα στο πανεπιστημιακό περιβάλλον.

Καταληκτικά, στο τέταρτο κεφάλαιο επιχειρείται μια σύγκριση της λογικής ανάπτυξης του Τμήματος ΜΣΠΣ με τις παραπάνω προσεγγίσεις και επισημαίνεται ότι κατά τη δημιουργία του εμπνεύστηκε και καθοδηγήθηκε από τη λογική της παροχής διεπιστημονικής εκπαίδευσης στους σχεδιαστές-φοιτητές του, καθώς προσπάθεια του ήταν να ολοκληρώσει τη γνώση από διάφορες περιοχές και αυτή την ολοκλήρωση να την εφαρμόσει τελικά σε υλοποίηση συγκεκριμένων προϊόντων και συστημάτων.

1. Διεπιστημονική γνώση σχεδιαστών

Στόχος της παρούσας εργασίας είναι η διερεύνηση της πολύπλοκης και διεπιστημονικής εκπαίδευσης των σχεδιαστών. Στο πρώτο κεφάλαιο παρουσιάζεται και συζητείται η σημασία της εκπαίδευσης αυτής. Διαφαίνεται ότι η διαδικασία εκπαίδευσης μέσω παραγωγής τεχνουργημάτων σε ένα στούντιο με την καθοδήγηση ενός εκπαιδευτή – σχεδιαστή δεν είναι πλέον αρκετή για την παροχή μιας αποτελεσματικής εκπαίδευσης υψηλού επιπέδου. Η εκπαίδευση των σχεδιαστών είναι πλέον πολύπλοκη και απαιτεί πέραν της γνώσης της πρακτικής, την απόκτηση μιας πιο βαθιάς θεωρητικής κατάρτισης.

Για να αποδειχθεί το παραπάνω υποστηρίζεται ότι ο σχεδιαστής πρέπει να έχει γνώση της Επιστήμης της Σχεδίασης (science of design) (που όπως θα εξηγηθεί είναι η εμπειρική περιγραφική έρευνα της πρακτικής του design) και της Σχεδιαστικής Επιστήμης (design science) (που όπως επίσης θα εξηγηθεί αφορά στην απόλυτα οργανωμένη, λογική και συστηματική προσέγγιση της σχεδίασης). Περαιτέρω υποστηρίζεται ότι ο κύκλος ζωής του προϊόντος (αντί για προϊόν μπορεί να έχουμε υπηρεσία ή επιχειρηματική δράση) δίδεται ως είσοδος στον κύκλο της σχεδίασης. Τούτο όμως απαιτεί από τον σχεδιαστή διεπιστημονική σκέψη, καθώς καλείται να γνωρίζει ένα ευρύ φάσμα γνώσης. Επιπρόσθετα, αν το τεχνούργημα, η επιχειρηματική δράση ή η υπηρεσία απαιτεί τον σχεδιασμό της σχεδιαστικής διαδικασίας, τότε ο σχεδιαστής καλείται να χρησιμοποιήσει το ρεπερτόριο των γενικών (διεπιστημονικών) γνώσεων σχεδίασης που έχει. Έτσι κατόπιν, περιγράφονται κάποια μοντέλα σχεδίασης της σχεδιαστικής διαδικασίας, ενώ μετέπειτα τονίζεται η εμπλοκή του ανθρώπινου παράγοντα στην εκτέλεση του σχεδίου της σχεδιαστικής διαδικασίας, που δυσκολεύει ακόμη περισσότερο την διαδικασία αυτή. Καταληκτικά συζητείται ότι οι περιορισμοί της σύγχρονης κοινωνίας και αγοράς είναι τέτοιοι, που ανάγουν σε ακόμη περισσότερο αναγκαία την διεπιστημονική εκπαίδευση των σχεδιαστών.

Για να συμπληρωθεί περαιτέρω η επίτευξη του στόχου το κεφάλαιο τελειώνει με την παρουσίαση δύο ερευνών. Στη πρώτη αναδεικνύεται η διαφορά των πρακτικών σχεδιαστών από εκείνους με πανεπιστημιακή μόρφωση και στη δεύτερη εντοπίζεται και συζητείται το πρόβλημα που αντιμετωπίζουν διδακτορικοί φοιτητές σχεδίασης στην Μεγάλη Βρετανία, λόγω της ελλιπούς θεωρητικής τους εκπαίδευσης

1.1 Ανάγκη βαθύτερης γνώσης στην σχεδίαση

Για την απόδειξη της ανάγκης της βαθύτερης γνώσης στη σχεδίαση θα συζητηθεί στο υποκεφάλαιο αυτό η άποψη των Van Aken[1] και Cross [50] για τη διαφορά της Επιστήμης της Σχεδίασης από τη Σχεδιαστική Επιστήμη.

Η Επιστήμη της Σχεδίασης (science of design) είναι η εμπειρική περιγραφική έρευνα της πρακτικής του design, που σκοπεύει στη βελτίωση της γνώσης μας για αυτό, μέσα από την επιστημονική και συστηματική έρευνα του[1]. Μπορεί να θεωρηθεί σαν μια επεξηγηματική (περιγραφική, ερμηνευτική) επιστήμη (explanatory research stream). Με λίγο διαφορετικά λόγια, θα μπορούσε να περιγραφεί σαν η έρευνα στη σχεδίαση (research into design) [50].

Η Σχεδιαστική Επιστήμη (design science) από την άλλη πλευρά, αφορά στην απόλυτα οργανωμένη, λογική και συστηματική προσέγγιση της σχεδίασης. Ο σκοπός της είναι να αναπτύξει γνώση, την οποία οι σχεδιαστές μπορούν να χρησιμοποιήσουν για να λύσουν τα προβλήματα που τους ανατίθενται. Είναι κανονιστική (κατευθυντήρια) επιστήμη (prescriptive science) την οποία ο Cross αναφέρει σαν Έρευνα για τη Σχεδίαση (research for design) [50]. Είναι με άλλα λόγια μια σχεδιοστραφής επιστήμη (design-oriented research stream) [1].

Προσπαθώντας να δώσουμε ένα παράδειγμα για τον ως άνω διαχωρισμό, πρέπει να συμπληρώσουμε ότι οι επιστήμες γενικότερα μπορούν να χωριστούν σε επεξηγηματικές (περιγραφικές, ερμηνευτικές) επιστήμες όπως η Φυσική και η Κοινωνιολογία και κανονιστικές (κατευθυντήριες) επιστήμες όπως η Ιατρική και η Μηχανική [1]. Έτσι η Επιστήμη της Σχεδίασης (science of design) μπορεί να θεωρηθεί επεξηγηματική και η Σχεδιαστική Επιστήμη (design science) ως μια σχεδιοστραφής (design-oriented) έρευνα (έρευνα γύρω από τη σχεδίαση).

Στόχος της παρούσας εργασίας είναι να συζητήσει και να υποστηρίξει, ότι ο σχεδιαστής πρέπει να έχει στο ρεπερτόριο των σκέψεων του γνώσεις και εφόδια και από τις δύο παραπάνω επιστήμες. Τούτο γιατί όταν πρέπει να λυθούν δύσκολα και περίπλοκα προβλήματα η απλή σχεδιαστική γνώση δεν είναι αρκετή (με τον όρο απλή εννοούμε την γνώση που είναι αρκετή για να δημιουργηθεί, για παράδειγμα, ένα λειτουργικό και όμορφο τεχνούργημα ή την γνώση που αρκεί ώστε να μπορέσει κάποιος να σχεδιάσει μια σωστή, σε γενικές γραμμές, υπηρεσία κτλ).

Το να γνωρίζει κάποιος να φτιάχνει ένα τεχνούργημα, δεν του είναι αρκετό όταν κληθεί να συμμετάσχει σε ένα μεγάλο και πολύπλοκο σχεδιαστικό πρόβλημα. Η έννοια του μεγάλου στο σημείο αυτό, χρησιμοποιείται καταχρηστικά για να αποδώσει μια πιο βαθιά, πολύπλοκη και διεπιστημονική σχεδίαση, καθώς μπορεί το τεχνούργημα ή η υπηρεσία να είναι μεγάλη από μόνη της, αλλά μπορεί να γίνεται τέτοια μέσα από τις παραμέτρους, τους περιορισμούς της, τις αξιώσεις για επιτυχία, τους οικονομικούς παράγοντες και τον ευρύ ανταγωνισμό του περιβάλλοντος της.

Οι σχεδιαστές πρέπει εξάλλου, να εφοδιαστούν με βαθύτερη γνώση, ώστε να μπορούν να επιλύσουν τα σχεδιαστικά προβλήματα που θα είναι επίκαιρα σε μερικά χρόνια από σήμερα.

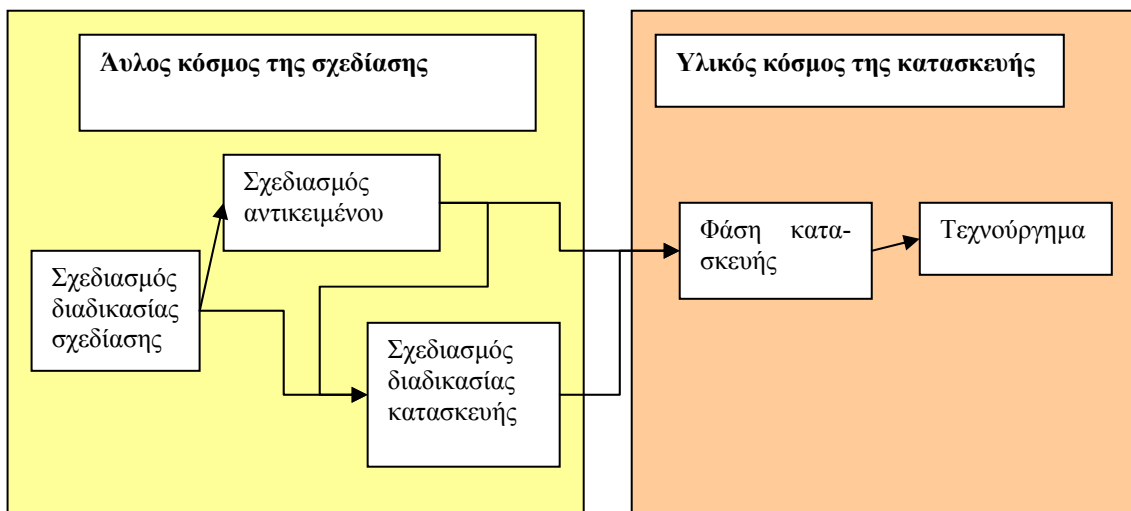
Περαιτέρω, τόσο στον αρχιτεκτονικό σχεδιασμό, όσο και στην επιχειρησιακή σχεδίαση ή στη σχεδίαση τεχνουργημάτων, η δημιουργία ενός πλάνου της σχεδιαστικής διαδικασίας είναι πολύ σημαντικό ζήτημα. Στο σημείο αυτό υποστηρίζεται, ότι για μια πιο επαγγελματική προσέγγιση στη σχεδιαστική διαδικασία (τέτοια που να στηρίζεται στην γνώση για την δημιουργία του σχεδίου της σχεδίασης, δηλαδή της

σχεδίαση της σχεδιαστικής διαδικασίας) χρειάζεται μια γνώση βασισμένη σε αποδείξεις. Επίσης επισημαίνεται, ότι η αποκτηθείσα από εμπειρίες γνώση είναι πολύ σημαντική για τη σχεδιαστική διαδικασία, αλλά πρέπει να συνδυάζεται με τη γνώση της σχεδίασης.

Πολλές φορές βέβαια η όλη σχεδίαση ακόμη και αυτή η ίδια η σχεδίαση της σχεδιαστικής διαδικασίας, αντιγράφεται από παλαιότερες και έτοιμες εργασίες, όμως τούτο δεν μπορεί να αποτελεί πανάκεια καθησυχασμού, ώστε να μην δίδεται έμφαση στην εκμάθηση του αντίστοιχου θεωρητικού υποβάθρου. Ο Dym [1] αναφέρει ότι «ακόμη και η πιο επαναστατική σχεδίαση αντιγράφει πολλά προηγούμενα σχέδια και κάνει πολλές αυτονόητες παραδοχές, οι οποίες μπορεί να έχουν ειπωθεί και από προηγούμενους σχεδιαστές», όμως είναι προφανές ότι εκείνο που κάνει τελικά την διαφορά, είναι η πινελιά της καινοτομίας και του αποστάγματος της θεωρητικής και πρακτικής εκπαίδευσης του σχεδιαστή.

1.2 Ο ρόλος της διεπιστημονικής σκέψης στη σχεδίαση της σχεδιαστικής διαδικασίας και στην σχεδίαση γενικότερα

Μια προσέγγιση της σχεδίασης πολλών ερευνητών [1], είναι αυτή που περιγράφεται στο ακόλουθο σχήμα και που θεωρεί δύο τμήματα της, τον άυλο κόσμο της σχεδίασης και τον υλικό κόσμο της κατασκευής. Σύμφωνα με αυτή τη θεώρηση στο άυλο κόσμο της σχεδίασης σχεδιάζεται η διαδικασία της σχεδίασης, το αντικείμενο και η διαδικασία κατασκευής του. Κατόπιν τα σχέδια αυτά δίνονται σαν είσοδο στον υλικό κόσμο της κατασκευής ο οποίος και κατασκευάζει τελικά το τεχνούργημα.



Σχήμα 1. Ο άυλος και ο υλικός κόσμος της σχεδίασης

Το μοντέλο αυτό υποστηρίζει ότι το υπό κατασκευή τεχνούργημα πρέπει να δημιουργηθεί μέσα από μια διαδικασία που βασίζεται σε υλικά. Η διαδικασία αυτή μπορεί να υφίσταται ήδη και να πρέπει απλά να γίνουν κάποιες αλλαγές ώστε να παραχθεί το συγκεκριμένο προϊόν. Η σχεδίαση της διαδικασίας παραγωγής μπορεί να είναι αποτέλεσμα μιας εξελικτικής σχεδίασης, ή μιας ειδικής σχεδιαστικής οδηγίας, για το πώς θα παραχθεί το προϊόν.

Βέβαια η διαδικασία παραγωγής διέπεται από μια σχετική ελευθερία και δεν υπάρχει σχεδιασμός της διαδικασίας για κάθε νέο τεχνούργημα που δημιουργείται. Πολλές φορές η ίδια διαδικασία χρησιμοποιείται για πολλά παρόμοια τεχνουργήματα.

Για να φτιαχτεί όμως το αντικείμενο και να σχεδιαστεί και η διαδικασία παραγωγής του, πρέπει να έχει προηγηθεί η σχεδίαση της σχεδιαστικής διαδικασίας. Στην επαγγελματική πρακτική μπορεί να υπάρχει μια ανεπίσημη σχεδιαστική διαδικασία, η οποία είναι καταστάλαγμα πείρας μιας συγκεκριμένης σχεδιαστικής ομάδας και αφορά την παραγωγή ενός συγκεκριμένου τεχνουργήματος. (η έννοια «ανεπίσημη» χρησιμοποιείται για να υποδηλώσει μια πρακτική η οποία χρησιμοποιείται ήδη και είναι πλέον παγιωμένη στα μέλη της σχεδιαστικής ομάδας, ή του γενικότερου περιβάλλο-

ντος στο οποίο λαμβάνει χώρα η σχεδίαση) Βέβαια ερευνητές της σχεδίασης [1] παρατηρούν ότι υπάρχει ένας βασικός λόγος, που αποφεύγεται ηθελημένα η σχεδίαση της σχεδιαστικής διαδικασίας και ο οποίος αναφέρει ότι είναι πιο εύκολο να σχεδιάζεις αντικείμενα, από το να σχεδιάζεις διαδικασίες που θα εκτελεστούν από ανθρώπους, όπως είναι οι διαδικασίες που αφορούν την σχεδίαση.

Μια άλλη θεώρηση που ενστερνίζεται περισσότερο η παρούσα εργασία υποστηρίζει ότι η φάση κατασκευής, τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν και όλες οι άλλες παράμετροι του υλικού κόσμου, δίνονται σαν είσοδο στην σχεδίαση. Δηλαδή η σχεδίαση δεν δημιουργεί ένα σχέδιο για το τεχνούργημα χωρίς να λάβει υπόψη της τον υλικό κόσμο της κατασκευής του. Ομοίως στην επιχειρησιακή σχεδίαση το σχέδιο για μια επένδυση, για παράδειγμα, δεν σχεδιάζεται στον άυλο κόσμο (αυτό των σχεδιαστών) και κατόπιν πηγαίνει στον υλικό (στην επιχείρηση και στο οικονομικό της περιβάλλον) για να δημιουργηθεί, αλλά παίρνει ως είσοδο τον κόσμο της επιχείρησης, το οικονομικό περιβάλλον της, τους ανταγωνιστές, και όλους τους άλλους παράγοντες που υπάρχουν. Γενικεύοντας τα παραπάνω, υποστηρίζεται ότι ο κύκλος ζωής του προϊόντος (αντί για προϊόν μπορεί να έχουμε υπηρεσία ή επιχειρηματική δράση) δίδεται ως είσοδος στον κύκλο της σχεδίασης. Τούτο όμως απαιτεί από τον σχεδιαστή διεπιστημονική σκέψη, καθώς καλείται να γνωρίζει (ίσως όχι απόλυτα, αλλά τουλάχιστον σε ένα βαθμό σημαντικής κατανόησης) τεχνολογίες υλικών, τεχνολογίες κατασκευής, δυνατότητες CAD προγραμμάτων, γνώσεις οικονομικών, marketing, γνώσεις προώθησης προϊόντων, αναγνώρισης αναγκών και απαιτήσεων της αγοράς και γενικότερα οτιδήποτε σχετίζεται όχι μόνο με τον κύκλο της σχεδίασης, αλλά και με τον κύκλο ζωής του προϊόντος, της υπηρεσίας ή της επιχειρηματικής δράσης.

Επιπρόσθετα, αν το τεχνούργημα, η επιχειρηματική δράση ή η υπηρεσία απαιτεί τον σχεδιασμό της σχεδιαστικής διαδικασίας, ένας σχεδιαστής χρησιμοποιεί το ρεπερτόριο των γενικών γνώσεων σχεδίασης που έχει. Η σχεδιαστική γνώση δεν είναι μόνο η γνώση, που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να παραχθεί μια σχεδίαση. Η γενικευμένη σχεδιαστική γνώση που κατέχει, είναι αποτέλεσμα της πείρας του και της εκπαίδευσης του. Σε συμφωνία με τα προηγούμενα, είναι αποτέλεσμα της εκπαίδευσης του στην Επιστήμη της Σχεδίασης, στην Σχεδιαστική Επιστήμη και στην μέχρι εκείνο το σημείο εμπειρίας του.

Ως αποτέλεσμα λοιπόν της πείρας του (ή της πείρας του σχεδιαστικού περιβάλλοντος του, αν εργάζεται σε σχεδιαστική ομάδα) και της εκπαίδευσης του στην Επιστήμη της Σχεδίασης, έρχεται και αποκτιέται η γνώση που είναι βασισμένη σε εμπειρίες. Για να εξηγήσουμε περαιτέρω, τη γνώση αυτή θα πρέπει πρώτα να ορίσουμε τον τεχνολογικό κανόνα [1]. Ο τεχνολογικός κανόνας είναι η οδηγία εκείνη, που χρησιμοποιείται για να πραγματοποιηθούν ένα σύνολο από πεπερασμένα βήματα ενεργειών σε συγκεκριμένη σειρά και με συγκεκριμένο σκοπό. Η αποκτηθείσα από εμπειρίες γνώση θα βασιστεί σε μια λογική δομή με τη βοήθεια του τεχνολογικού κανόνα: Η λογική αυτή δομή είναι: «Αν θέλεις να πετύχεις το Y με ορίσματα και παραμέτρους Z, τότε κάνε (κάτι σαν) X. Ο πυρήνας του τεχνολογικού κανόνα είναι ακριβώς αυτό το X, μια γενική ιδέα λύσης για το συγκεκριμένο τύπο του προβλήματος» [1].

Για την εύρεση αυτού του τεχνολογικού κανόνα X μπορεί να χρησιμοποιηθεί αλγοριθμικός τρόπος αλλά μπορεί να χρησιμοποιηθεί και ευρετική διαδικασία [1] (κανόνες κοινής λογικής που αυξάνουν την πιθανότητα εύρεσης λύσης). Η ευρετική διαδικασία δεν έχει βήματα και οδηγίες, αλλά χρησιμοποιείται σαν ένα γενικό παράδειγμα, ένα ξεκίνημα για τη σκέψη του σχεδιαστή, που γνωρίζοντας μια λύση για ένα άλλο συγκεκριμένο πρόβλημα, μπορεί να αυτοσχεδιάσει στο πρόβλημα, που έχει να

λύσει και να «γεννήσει» μηχανισμούς και ιδέες από το μυαλό του. Αυτός είναι και ο λόγος που η ευρετική μέθοδος μπορεί να ακολουθηθεί μόνο από τους πεπειραμένους σχεδιαστές [51].

Επιπρόσθετα όμως, η Σχεδιαστική Επιστήμη μπορεί να προσφέρει στο σχεδιαστή και άλλα εφόδια μαθαίνοντας τον μεθοδολογίες και τρόπους, που ίσως το σχεδιαστικό περιβάλλον του αγνοεί (λόγω ίσως διαφορετικής εκπαιδευτικής πορείας). Έτσι φέρνοντας αυτήν του την εμπειρία, που είναι αποκτημένη μέσα από την εκπαίδευση του και όχι μέσα από την πρακτική του, μπορεί να συνεισφέρει θετικά σε μια καλύτερη εν γένει σχεδίαση.

Αν τώρα επικεντρωθούμε σε αυτό το σημείο της εργασίας στη σχεδίαση τεχνουργημάτων, θα μπορούσαμε να δώσουμε άλλον έναν λόγο για τον οποίο είναι χρήσιμη η διεπιστημονική σκέψη του σχεδιαστή. Σύμφωνα με ερευνητές της σχεδίασης [1], ένας ορισμός που θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για το σχέδιο (κάποιου τεχνουργήματος) είναι ότι αποτελεί ένα μοντέλο μιας οντότητας, που πρέπει να κατασκευαστεί, σαν μια οδηγία για τα επόμενα βήματα της διαδικασίας κατασκευής. Η οντότητα μπορεί να είναι ένα αντικείμενο ή μια διαδικασία. Το μοντέλο μπορεί να είναι σχέδιο, κείμενο, διάγραμμα, τρισδιάστατη παρουσίαση κτλ.

Αν τώρα μιλήσουμε για την σχεδίαση της σχεδιαστικής διαδικασίας, τότε πρέπει να αναφέρουμε ότι προσδιορίζει τις ποικίλες ενέργειες που πρέπει να γίνουν, ώστε να σχεδιαστεί η σχεδιαστική διαδικασία καθώς και τους αντίστοιχους χρόνους, που απαιτούνται. Επίσης προσδιορίζει τους ρόλους που υπάρχουν στη διαδικασία αυτή. Η δομή της διαδικασίας σχεδιάζεται και προσδιορίζει τα βήματα και τις υπο-ενέργειες που πρέπει να εκτελεστούν. Η σχεδίαση των ρόλων οργανώνει τα τμήματα, που πρέπει να αναλάβουν τις κατασκευαστικές λειτουργίες. Με συνδυασμό των παραπάνω πρέπει να έχουν δημιουργηθεί ξεκάθαρα βήματα για τις ομάδες των ανθρώπων, που θα εκτελέσουν τις διάφορες ενέργειες. Μοιάζει με ένα έργο που φτιάχνονται οι χαρακτηριστικές που θα πρέπει να υπάρχουν και μετά μοιράζονται οι χαρακτηριστικές αυτοί σε ηθοποιούς. Η διανομή των ρόλων στη σχεδιαστική διαδικασία αποδίδει πέραν των εργασιών ευθύνες και εξουσίες σε διάφορες ομάδες ή άτομα.

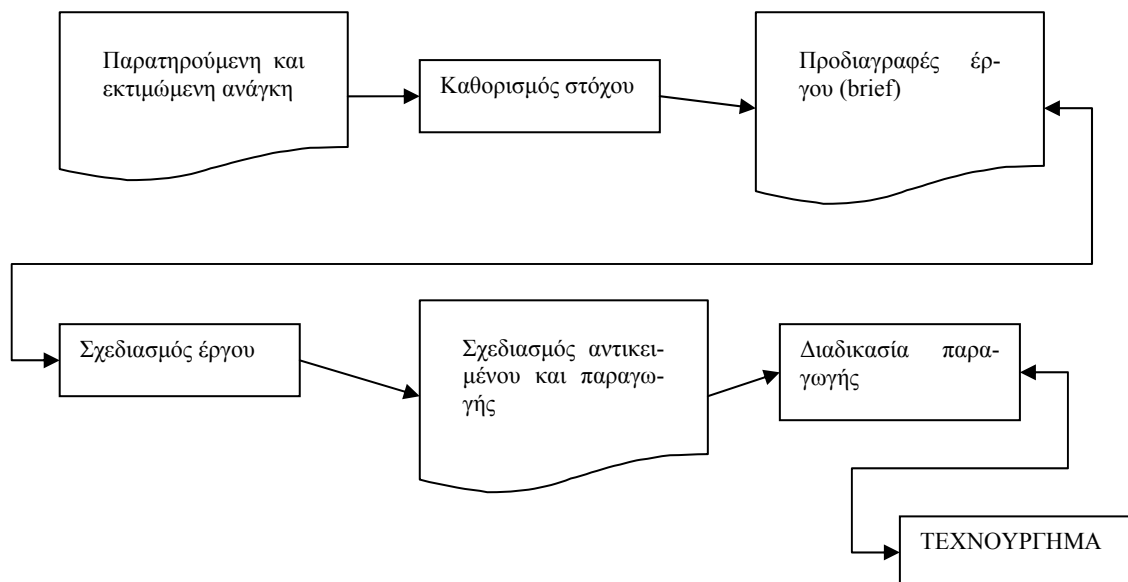
Η διανομή ρόλων μπορεί να παραληφθεί σε μικρά σχεδιαστικά προβλήματα όπου περίπου είναι προφανείς οι αναθέσεις, αλλά αποτελεί σοβαρή παράλειψη σε μεγάλες σχεδιαστικές ενέργειες. Αν λείπει, δεν θα μπορέσει να υπάρξει συντονισμός. Οι ενέργειες πρέπει να έχουν αναλυθεί, και να έχουν αποδοθεί σε ανθρώπους, που θα φέρουν σε πέρας τις επιμέρους εργασίες.

Η σχεδιαστική διαδικασία είναι έτσι σχεδιασμένη, ώστε να μην υπάρχει πουθενά διακοπή της, αν όλα πάνε καλά. Βέβαια αυτό δεν συμβαίνει ποτέ στη πράξη. Έτσι, η σχεδιαστική διαδικασία απαιτεί ένα εφικτό σχεδιαστικό πλάνο, σαν μια διαχείριση των εξαιρέσεων, των αναπόφευκτων διακοπών, καθυστερήσεων, και προβλημάτων που θα συμβούν. Η σχεδιαστική διαδικασία δεν ολοκληρώνεται συνήθως από ένα άτομο, αλλά από μια ολόκληρη ομάδα, που διαχειρίζεται το έργο και συντονίζει τον εαυτό της.

Τις περισσότερες φορές είναι επιθυμητό οι σχεδιαστές να έχουν προβλέψει ότι θα συμβούν αστοχίες, απρόβλεπτα γεγονότα και αλλαγές πλάνων και σχεδίων, ώστε να έχουν προβλέψει από την αρχή κάποιο χρόνο τον οποίο θα αφιερώσουν στην επίλυση των θεμάτων που θα προκύψουν.

Κάθε τυπική σχεδιαστική διαδικασία έχει μια σκέψη για την αρχή και τέλος της, η οποία καταλήγει σε μια περίληψη της σχεδίασης, δίνοντας τις λειτουργικές

προδιαγραφές της οντότητας που θα σχεδιαστεί. Αυτή είναι και η αρχή της σχεδιαστικής διαδικασίας. Τότε γίνεται ένας ορισμός των πόρων και σχεδιάζονται οι ενέργειες και οι ρόλοι. Τα παραπάνω, κανονικά, πρέπει να περιγράφονται σε επίσημα χαρτιά, αλλά πολλές φορές είναι ανεπίσημα ή ακόμη και προφορικά.



Σχήμα 2. Τα βήματα της σχεδιαστικής διαδικασίας από τη διαπίστωση μιας ανάγκης και τον καθορισμό του στόχου, μέχρι τη δημιουργία του τεχνουργήματος

Ο επαγγελματικός σχεδιασμός της σχεδιαστικής διαδικασίας προσφέρει μια πλήρη ανάλυση του περιεχομένου της σχεδίασης, τις λειτουργικές της προδιαγραφές και τη συνολική σχεδιαστική γνώση πάνω στο θέμα της σχεδίασης. Επίσης περιγράφει τα πιθανά ρίσκα της σχεδίασης.

Για να είναι επιτυχής η σχεδίαση αυτή πρέπει ο σχεδιαστής της διαδικασίας να έχει εμπειριστατωμένη άποψη για το προϊόν, και γνώση των τεχνολογικών κανόνων και των προδιαγραφών της σχεδίασης. Πρέπει να μπορεί να έχει στο μυαλό του διάφορες ιδέες λύσεων ώστε να μπορεί να επιλέξει την κατάλληλη. Τούτο όμως απαιτεί προφανώς ευρεία και διεπιστημονική γνώση. Διαφορετικά, μια εναλλακτική πρόταση σχεδίασης είναι η δημιουργική αντιγραφή προηγούμενης μεθόδου, που είχε ακολουθηθεί σε παρόμοια περίπτωση. Ο σχεδιαστής βάσει της πείρας του, με ευρετικό τρόπο, σχεδιάζει μια διαδικασία, που στην ουσία αποτελεί επανασχεδίαση της προηγούμενης διαδικασίας που ήδη γνώριζε, βασισμένη στις συγκεκριμένες απαιτήσεις και προδιαγραφές.

1.3 Μοντέλα της σχεδιαστικής διαδικασίας

Αν θέλαμε να συμπληρώσουμε την αναφορά μας στη σχεδίαση της σχεδιαστικής διαδικασίας θα μπορούσαμε να αναφέρουμε κάποιους ορισμούς της:

1. Marples: Η σχεδίαση της σχεδιαστικής διαδικασίας είναι μια ακολουθία από αποφάσεις, ξεκινώντας από την αρχική πρόταση των λειτουργικών απαιτήσεων και καταλήγοντας στις τεχνικές προδιαγραφές που πρέπει να έχει το τεχνούργημα που θα δημιουργηθεί. Οι αποφάσεις αυτές παρουσιάζονται σε ένα “Marple tree” με τις λειτουργικές προδιαγραφές σαν την ρίζα και τα κλαδιά σαν τις υπο-αποφάσεις που παίρνονται

2. Asimow: Είναι η φάση στην οποία μελετάται η δυνατότητα επίτευξης, η προκαταρκτική και λεπτομερειακή φάση

3. Watts: κύκλοι από ανάλυση, σύνθεση και αποτίμηση μετακινούμενοι στα επίπεδα των σχεδιαστικών αποφάσεων, ξεκινώντας από τα αφηρημένα στάδια και καταλήγοντας σε συγκεκριμένα στάδια.

4. Archer: Έξι στάδια: προγραμματισμός, συλλογή δεδομένων, ανάλυση, σύνθεση, ανάπτυξη και επικοινωνία, με επαναλήψεις ανάμεσα τους, όποτε χρειάζεται.

5. French: Ανάλυση, ιδεασμός, δημιουργία σχημάτων, απόδοση λεπτομερειών (1971)

6. Jones: τρία στάδια: Ανάλυση, σύνθεση και αποτίμηση (1980)

7. Pahl and Beitz: Αποσαφήνιση της εργασίας και του στόχου, γέννηση ιδεών, τοποθέτηση των ιδεών στο τεχνούργημα, και λεπτομερειακός σχεδιασμός

8. VDI 2221: ένα μοντέλο που δημιουργήθηκε από τη γερμανική Ένωση Μηχανικών (German Association of Engineers): Αποσαφήνιση και ορισμός του σχεδιαστικού έργου, απόφαση για τις απαιτούμενες λειτουργίες, αναζήτηση λύσεων για όλες τις λειτουργίες, τις υπολειτουργίες και για τους συνδυασμούς τους, καταμερισμός της συνολικής λύσης σε τμήματα, ανάπτυξη τους, προσδιορισμός των ενδιάμεσων σταδίων εργασίας και αναλυτική περιγραφή όλων των ανωτέρω σε κείμενο

9. Cross: Έξι στάδια, τρία για τον κατακερματισμό του σχεδιαστικού προβλήματος σε υπο-προβλήματα: αποσαφήνιση των στόχων, προσδιορισμός λειτουργιών και θέσπιση προδιαγραφών και τρία για τη σύνθεση της συνολικής λύσης: δημιουργία εναλλακτικών λύσεων, αποτίμηση τους και δημιουργία αναλυτικών λεπτομερειών

10. Roozenburg and Eekels (1995): Τέσσερα βασικά στάδια: ανάλυση, σύνθεση (των λύσεων για το σχεδιαστικό πρόβλημα), προσομοίωση (πρόβλεψη των ιδιοτήτων και των χαρακτηριστικών του προς κατασκευή τεχνουργήματος) και αποτίμηση με πιθανούς κύκλους ανάμεσα στα στάδια

11. Reymen (2001): οργάνωση της όλης σχεδιαστικής διαδικασίας σε μια αλληλουχία σχεδιαστικών βημάτων καθένα από τα οποία ξεκινά με την οργάνωση ενός πλάνου και καταλήγει σε προβληματισμό και ώριμη σκέψη [52].

Επισκοπώντας τα παραπάνω μοντέλα είναι σκόπιμο να αναφέρουμε κάποιες παρατηρήσεις σε αυτά. Η πρώτη αφορά τη βάση στην οποία το μοντέλο αναπτύσσεται. Πολλά μοντέλα είναι βασισμένα στη σύνθεση από «case studies», όπως το μο-

ντέλο Marples, ενώ άλλα βασίζονται στην προηγούμενη εμπειρία (VDI 2221). Επίσης πολλά μοντέλα είναι βασισμένα στην εμπειρία του συγγραφέα, πράγμα αποδεκτό στη σημερινή διεθνή βιβλιογραφία.

Μια άλλη ερώτηση είναι η φύση των μοντέλων. Η διαφορά μεταξύ της γνώσης που προέρχεται από την Επιστήμη της Σχεδίασης και την εμπειρία και της γνώσης που προέρχεται από την Σχεδιαστική Επιστήμη, είναι συχνά δυσδιάκριτη. Τα μοντέλα δεν είναι παρά αναπαραστάσεις φιλοσοφιών γύρω από το πώς πρέπει να γίνεται η σχεδίαση. Είναι σαν να λέει κάποιος σχεδιαστής σε κάποιον άλλον: «χρησιμοποίησε αυτή τη διαδικασία και θα επιτύχεις». Στην πραγματικότητα όμως, είναι πολύ δύσκολο να απαντήσει κάποιος στο ερώτημα: Αν η εταιρία Α αντιγράψει μια σχεδιαστική διαδικασία που ήταν επιτυχής στην εταιρία Β, θα είναι επίσης επιτυχής στην εταιρία Α;

Τέλος, μια ακόμη ερώτηση, που αναδύεται είναι το τι είναι τελικά επιτυχία. Πότε είμαστε σε θέση να πούμε ότι η τάδε σχεδιαστική διαδικασία ήταν τελικά επιτυχής; Πως μπορούμε να μετρήσουμε τις επιδόσεις που θα είχαν τα διάφορα αυτά μοντέλα και να βρούμε πιο θα ήταν καλύτερο να ακολουθηθεί; Είμαστε εν τέλει σίγουροι, πως αν ακολουθούσαμε ένα άλλο μοντέλο θα είχαμε λιγότερη επιτυχία; Και πόσο λιγότερη; [1]

1.4 Εκπόνηση της σχεδιαστικής διαδικασίας-Εμπλοκή του ανθρώπινου παράγοντα και των περιορισμών της σύγχρονης κοινωνίας και αγοράς

Σύμφωνα με τα παραπάνω το μοντέλο της σχεδιαστικής διαδικασίας είναι στη γενική του αρχή πολύ παρόμοιο με το μοντέλο της σχεδίασης προϊόντων. Και στις δύο περιπτώσεις εκείνο που σχεδιάζεται είναι μια σειρά από βήματα, διεργασίες και υπό-διεργασίες καθώς και οι χρόνοι μέσα στους οποίους πρέπει να εκτελεστούν. Η διαφορά δεν είναι στη σχεδίαση αλλά στην υλοποίηση της σχεδίασης στη μια και στην άλλη περίπτωση.

Στην περίπτωση της υλοποίησης της σχεδίασης ενός τεχνουργήματος, δηλαδή της τελικής παραγωγής του, έχουμε υλικά τα οποία παράγουν τελικά το τεχνούργημα, ενώ στην υλοποίηση μιας σχεδιαστικής διαδικασίας έχουμε την παραγωγή ανθρώπινων ενεργειών, που ίσως υποβοηθούνται από υλικά (πχ. συστήματα CAD).

Ο ανθρώπινος παράγοντας, που εμπλέκεται στην υλοποίηση αυτή οδηγείται από σκέψεις, συναισθήματα και ρόλους. Τα παραπάνω μπορεί να δημιουργούνται από τη σχεδίαση, αλλά στην πραγματικότητα είναι ανεξάρτητα από αυτήν. Οι σχεδιαστικές διαδικασίες δεν φτιάχνονται για να υλοποιηθούν από ρομπότ, αλλά από ομάδες ανθρώπων που έχουν διάφορες εμπειρίες, αυτό-οργάνωση και ικανότητες.

Όπως η σχεδίαση έτσι και η υλοποίηση της σχεδίασης της σχεδιαστικής διαδικασίας λαμβάνει χώρα στον άυλο κόσμο των ιδεών, των κειμένων και των περιορισμών. Στην ουσία η σχεδίαση της σχεδιαστικής διαδικασίας δεν κάνει τίποτε παραπάνω από την επανασχεδίαση των βημάτων με περισσότερες λεπτομέρειες. Οι σχεδιαστές μελετούν βαθύτερα τη σχεδιαστική διαδικασία, οδηγούνται και εμπνέονται από αυτήν και δρομολογούν τις ενέργειες στις οποίες πρέπει να προβούν περαιτέρω. Η διαδικασία χρησιμοποιεί προφορικό ή γραπτό λόγο, διαγράμματα ροής, οργανογράμματα κτλ.

Αν τώρα επεκτείνουμε το νόημα της σχεδίασης πέρα από τα αντικείμενα και τις σχεδιαστικές διαδικασίες για πολύπλοκα αντικείμενα και εμπλέκαμε την έννοια της επιχειρησιακής σχεδίασης και την έννοια της σχεδίασης υπηρεσιών είναι σίγουρο ότι η πολυπλοκότητα της σχεδίασης θα αυξανόταν.

Επομένως η θεωρητική και διεπιστημονική εκπαίδευση των σχεδιαστών είναι περισσότερο αναγκαία κατόπιν και αυτής της παρατήρησης. Η πολυπλοκότητα της σημερινής πραγματικότητας, που βιώνει ο σχεδιαστής είναι τέτοια, που η επιλογή μιας σχεδιαστικής λύσης είναι πολύ δύσκολη, και δυσκολεύει ακόμη περισσότερο, όταν γίνεται πολυδιάστατη και λαμβάνει υπόψη της την ποιότητα, το κόστος και το χρόνο. Οι παράγοντες εξάλλου, που επηρεάζουν το σχεδιαστικό αποτέλεσμα (είτε αυτό είναι σχέδιο τεχνουργήματος, είτε υπηρεσίας, είτε επιχειρηματικής δράσης, είτε σχεδιαστικής διαδικασίας) είναι πάρα πολλοί, όπως η ποιότητα της ποικιλίας των λύσεων, η ποιότητα και η ικανότητα της σχεδιαστικής ομάδας, ο τύπος της σχεδίασης, οι εξωτερικές επιρροές και άλλες. Επομένως, πρέπει να καταστεί εφικτός ο έλεγχος κάποιων από αυτές τις παραμέτρους. Ένας τρόπος είναι, να αρχίσουν οι σχεδιαστές να μεταβάλλουν σιγά – σιγά κάποιες μόνο παραμέτρους από αυτές, και κατόπιν να προσπαθούν να σκεφτούν τι θα συμβεί, αν αλλάξουν ταυτόχρονα πολλές από αυτές. Καταληκτικά πρέπει να ερευνηθούν και οι μηχανισμοί που συνδέουν τις διάφορες παραμέτρους, χωρίς να θεωρείται, ότι υπάρχει κάποιο μαύρο κουτί με εισόδους και εξόδους.

Ένα λοιπόν, πολύ σημαντικό είδος γνώσης, που πρέπει λοιπόν να φέρει ο σχεδιαστής, φεύγοντας από τον πανεπιστημιακό χώρο και μπαίνοντας σε σχεδιαστικές ομάδες ή γραφεία, είναι η γνώση και η κρίση για να επιλέξει τις σωστές διαδικασίες, μέσα σε μια σειρά από διαδικασίες, που έχει γνωρίσει, «ακουμπήσει» (ο όρος χρησιμοποιείται καταχρηστικά), αισθανθεί και μελετήσει μέσα στον ασφαλή πανεπιστημιακό χώρο. Πρέπει επομένως να έχει μια ολοκληρωμένη εικόνα των σχεδιαστικών διαδικασιών, των λειτουργικών προδιαγραφών και των δομών τους.

1.5 Σύγκριση των πρακτικών σχεδιαστών και των σχεδιαστών που έχουν πανεπιστημιακή εκπαίδευση

Αναλύοντας όλα τα παραπάνω υποκεφάλαια έχει πλέον τονιστεί η ανάγκη της πολύπλευρης μόρφωσης των σχεδιαστών. Μια όμως σημαντική ερώτηση, που αναδύεται μέσα από την έρευνα της εκπαίδευσης των σχεδιαστών, είναι το πώς μπορεί να γίνει μια σύγκριση μεταξύ των σχεδιαστών εκείνων, που είναι κατά βάση πρακτικοί, έχοντας σπουδάσει τη σχεδίαση, για παράδειγμα σε κάποια διετή σχολή και εκείνων που έχουν πανεπιστημιακή εκπαίδευση. Πρέπει να τονιστεί ότι, οι πρακτικοί σχεδιαστές στους οποίους αναφερόμαστε παρακάτω είναι όλοι επιτυχημένοι σχεδιαστές, που απολαμβάνουν ικανοποιητικούς μισθούς και παραδοχή της αξίας της δουλειάς τους, χωρίς όμως να έχουν διδαχθεί θεωρία και μεθοδολογίες. Στην απέναντι θέση της σύγκρισης, βρίσκονται οι σχεδιαστές εκείνοι, που έχουν πανεπιστημιακή εκπαίδευση και γνώση των μεθοδολογιών της σχεδίασης.

1.5.1 Αναφορά σχετικής έρευνας από το Πανεπιστήμιο του Μονάχου

Σχετικά με τη διερεύνηση της παραπάνω ερώτησης στο πανεπιστήμιο του Μονάχου [6], πραγματοποιήθηκε μια σχετική έρευνα στην οποία οι ερευνητές μελέτησαν και προσπάθησαν να βρουν απαντήσεις στις παρακάτω συγκεκριμένες ερωτήσεις:

- Πώς οι πρακτικοί σχεδιαστές, που δεν έχουν συστηματική κατάρτιση, αντιμετωπίζουν τη διαδικασία της σχεδίασης;
- Χρησιμοποιούν δικές τους μεθόδους ή βήματα;
- Πώς διαφέρουν στις διαδικασίες τους οι πρακτικοί σχεδιαστές και οι σχεδιαστές με πανεπιστημιακή εκπαίδευση;

Για να απαντήσουν στα παραπάνω πραγματοποιήσαν ένα πείραμα με 20 ποικίλες σχεδιαστικές εργασίες με οι οποίες αντιμετωπίστηκαν από πρακτικούς και μη σχεδιαστές. Οι εργασίες έγιναν κάτω από τους ίδιους όρους στο εργαστήριο. Οι σχεδιαστές έπρεπε να σχεδιάσουν το τεχνούργημα που τους ανατέθηκε χωρίς κανένα χρονικό περιορισμό στη λύση τους.

Μέσα στο εργαστήριο έγιναν τηλεοπτικές καταγραφές της διαδικασίας επίλυσης, καταγραφές σκίτσων και σημειώσεων, καθώς επίσης καταγράφηκε και οτιδήποτε άλλο θεωρήθηκε σημαντικό για να εξαχθούν τα ανάλογα συμπεράσματα.

Η αξιολόγηση των σχεδίων έγινε από δύο ομάδες ειδικών, οι οποίοι βαθμολόγησαν σημείο προς σημείο όλη τη διαδικασία καθώς και το συνολικό αποτέλεσμα. Ελέγχθηκαν οι φάσεις της διευκρίνισης του στόχου (task clarification), της εννοιολογικής σχεδίασης (conceptual design), της πρόχειρης σχεδίασης (rough embodiment design) και της τελικής σχεδίασης (final embodiment design). Η φάση της λεπτομερειακής σχεδίασης (detail design) δεν περιλήφθηκε στο πείραμα. Είναι σκόπιμο να αναφερθεί ότι κανείς από τους σχεδιαστές δεν είχε κάποια προηγούμενη παρόμοια εμπειρία στο θέμα της άσκησης και έτσι όλοι έπρεπε να περάσουν από όλα τα στάδια της σχεδίασης.

Μετά την ολοκλήρωση της έρευνας προέκυψαν μερικά πολύ χρήσιμα συμπεράσματα τα οποία και παρουσιάζονται [6]:

1. Ο χρόνος που απαιτείται για τη διευκρίνιση του σχεδιαστικού στόχου δεν διαφέρει (στην απόλυτη τιμή του) μεταξύ των πρακτικών σχεδιαστών και των σχεδιαστών με πανεπιστημιακή εκπαίδευση, όταν λαμβάνονται υπόψη όλα τα βήματα σε όλες τις διαδικασίες. Οι πρακτικοί σχεδιαστές τείνουν να μην διευκρινίζουν το στόχο στην έναρξη, αλλά κατά τη διάρκεια της διαδικασίας, όταν διαμορφώνονται οι αρχικές εννοιολογικές λύσεις. Παίρνουν συχνά την πρώτη εννοιολογική λύση ως μέσο διευκρίνισης του στόχου τους. Στην αρχή της διαδικασίας της σχεδίασης αρχίζουν αμέσως τον ιδεασμό, αφότου έχει διευκρινιστεί κατά προσέγγιση ο στόχος. Οι σχεδιαστές με πανεπιστημιακή εκπαίδευση αρχίζουν τη σχεδιαστική διαδικασία θέλοντας να διευκρινίσουν εκτενώς το στόχο τους, πριν προβούν στην εννοιολογική σχεδίαση. Επομένως συμπερασματικά έχουμε ότι: «οι πρακτικοί σχεδιαστές δεν διευκρινίζουν το στόχο λεπτομερώς στην έναρξη της διαδικασίας σχεδίασης, αλλά κατά τη διάρκεια της διαδικασίας, όταν διαμορφώνονται οι πρώτες εννοιολογικές ιδέες.» [6]

Ένα ακόμη ενδιαφέρον συμπέρασμα είναι ότι ο χρόνος που δαπανήθηκε για τη διευκρίνιση τους στόχου ήταν ανεξάρτητος από την τελική ποιότητα του τεχνουργήματος. Αντίθετα ήταν αντιστρόφως ανάλογος με την εμπειρία του σχεδιαστή και αυτό ίσχυσε για όλους τους σχεδιαστές. Όσο περισσότερη εμπειρία είχε ο σχεδιαστής, τόσο λιγότερο χρόνο χρειάστηκε για να διευκρινίσει το στόχο του [6].

2. Οι πρακτικοί σχεδιαστές διαφέρουν από τους σχεδιαστές με πανεπιστημιακή εκπαίδευση λόγω της πιο σύντομης φάσης εννοιολογικής σχεδίασης, παρότι στο εργαστήριο δεν υπήρχε πρόβλημα οριοθετημένου και περιορισμένου χρόνου. Οι πρακτικοί προχωρούν με το να επικεντρωθούν στα υπο-προβλήματα. Διαμορφώνουν μόνο μερικές από τις βασικές παραλλαγές, και συχνά καταφεύγουν σε μόνο μια λύση.

Επίσης τεκμηριώνουν την εννοιολογική εργασία τους στα σκίτσα και τις σημειώσεις λιγότερο εντατικά. Αντίθετα οι σχεδιαστές με πανεπιστημιακή εκπαίδευση, σημειώνουν αναλυτικά τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα των εννοιολογικών λύσεων ή κάνουν μια γραπτή αξιολόγηση. Οι πρακτικοί σχεδιαστές διαμορφώνουν τις έννοιες κυρίως στο μυαλό τους και χρησιμοποιούν τα αποτελέσματα, ώστε να περάσουν γρήγορα στο επόμενο στάδιο. Όσο τώρα αφορά τη διαμόρφωση παραλλαγών, μπορούν να παρατηρηθούν δύο είδη τους:

A. Οι παραγωγικές παραλλαγές στις οποίες αξιολογούνται διάφορες μεταβλητές σύμφωνα με το πόσο από το στόχο πετυχαίνουν και πώς. Αυτό σημαίνει ότι οι παραλλαγές αυτές υπάρχουν παράλληλα. Τελικά μέσω κάποιων κριτηρίων επιλέγεται μια από αυτές.

B. Οι διορθωτικές παραλλαγές, οι οποίες δεν υπάρχουν παράλληλα, αλλά σειριακά. Αυτό σημαίνει ότι η διαμόρφωση μιας νέας παραλλαγής ακυρώνει αυτόματα την προηγούμενη.

Μια περαιτέρω διαφοροποίηση των παραλλαγών είναι δυνατή στα επίπεδα αρχών και μορφής: Η παραγωγή μιας νέας παραλλαγής που δεν είναι βασισμένη στις αρχές μιας προηγούμενης καλείται από τους Joachim Gunther και Klaus Ehrlenspiel παραλλαγή αρχών.

Αντίθετα, η επεξεργασία μιας παραλλαγής που αλλάζει τη μορφή (σχήμα, μέγεθος, προσανατολισμός) καλείται παραλλαγή της μορφής.

Συμπερασματικά, οι πρακτικοί σχεδιαστές τεκμηριώνουν το εννοιολογικό σχέδιο λιγότερο εντατικά και διαμορφώνουν λιγότερες παραλλαγές από τους σχεδιαστές με πανεπιστημιακή εκπαίδευση. Ακόμη οι πρακτικοί σχεδιαστές προτιμούν τις διορθωτικές παραλλαγές και τις παραλλαγές της μορφής.

3. Όσο τώρα αφορά τα επόμενα βήματα σχεδίασης η πρόχειρη σχεδίαση και η διαμόρφωση της τελικής λύσης φαίνεται να έχουν μια συνέχεια στους σχεδιαστές με την πανεπιστημιακή εκπαίδευση. Πράγματι, η μια φάση ακολουθεί την άλλη και παρατηρούνται ελάχιστες αλλαγές. Η παρατήρηση της ίδιας πορείας στους πρακτικούς σχεδιαστές παρουσιάζει μια διαφοροποίηση. Κάποιοι πρακτικοί σχεδιαστές δεν κάνουν καθόλου πρόχειρα σχέδια και πηγαίνουν κατευθείαν στην τελική σχεδίαση, ενώ σε κάποιους άλλους παρατηρείται διαφοροποίηση στη φάση του ιδεασμού και της τελικής λύσης, αλλά η διαδικασία είναι συνεχής χωρίς να μπορούν να φανούν βήματα.

Μια σημαντική διαφορά μεταξύ των σχεδιαστών με πανεπιστημιακή εκπαίδευση και των πρακτικών σχεδιαστών είναι ότι οι πρώτοι επικεντρώνονται κυρίως στις φάσεις ενώ οι δεύτεροι επικεντρώνονται κυρίως στα υπο-προβλήματα.

1.5.2 Κύρια χαρακτηριστικά της διαδικασίας των πρακτικών σχεδιαστών

Οι διαδικασίες των πρακτικών σχεδιαστών διαφέρουν από εκείνους των σχεδιαστών με πανεπιστημιακή εκπαίδευση σε διάφορες ακόμη πτυχές:

Ο χρόνος της διαδικασίας σχεδίασης στους πρακτικούς σχεδιαστές είναι μικρότερος κατά 30% περίπου από τον μέσο χρόνο των σχεδιαστών με πανεπιστημιακή εκπαίδευση. Αυτό κατά βάση οφείλεται στην πιο σύντομη φάση της εννοιολογικής σχεδίασης (ιδεασμού), που έχει λιγότερες παραλλαγές, και εν μέρει από την παράλειψη κάποιων βημάτων στην όλη διαδικασία. Αναλυτικά οι πρακτικοί σχεδιαστές για να τελειώσουν τη σχεδιαστική εργασία ξόδεψαν κατά μέσο όρο 7 ώρες και 6 λεπτά και οι σχεδιαστές με πανεπιστημιακή εκπαίδευση 10 ώρες και 33 λεπτά [6].

Ακόμη οι πρακτικοί σχεδιαστές δεν κράτησαν σημειώσεις (π.χ. δεν υπήρξε κανένας κατάλογος απαιτήσεων, και καμία σημείωση για το λόγο που ευνόησαν μια λύση από κάποια άλλη). Χρησιμοποίησαν μόνο μερικά σκίτσα των λύσεων και έναν περιορισμένο αριθμό πρόχειρων σχεδίων. Οι πρακτικοί σχεδιαστές στο επίπεδο αυτό έχουν άμεση σύγκριση με τους πρωτοετείς φοιτητές μιας σχολής σχεδίασης όπως αυτοί αναφέρονται την έρευνα των Atman, Chimka, Bursic και Nachtmann [4] και στην έρευνα των Atman, Cardella, Turns και Adams [7].

Οι λύσεις για τους πρακτικούς σχεδιαστές βρίσκονται σε ένα πολύ συγκεκριμένο επίπεδο και πολύ γρήγορα. Οι πρακτικοί επικεντρώνονται και τεκμηριώνουν το τελικό αποτέλεσμα και όχι τη διαδικασία της σχεδίασης του.

Ακόμη παρατηρήθηκε [6], ότι οι πρακτικοί σχεδιαστές είναι βαθιά προσηλωμένοι στα προϊόντα και όχι στη σχεδιαστική διαδικασία. Ο βαθύτερος λόγος βέβαια, κατά τους συγκεκριμένους ερευνητές, είναι ότι δεν έχουν την ανάλογη παιδεία. Οι πρακτικοί σύμφωνα με την έρευνα φαίνεται να έχουν μια πολύ συγκεκριμένη ιδέα των

λύσεών τους, από την πρακτική τους εμπειρία. Είναι θα έλεγε κάποιος σαν να έχουν ένα κατάστημα λύσεων στις μνήμες τους, που μπορούν γρήγορα και εύκολα να θυμηθούν. Επομένως η φάση του ιδεασμού γίνεται συχνά στο μυαλό τους χωρίς τη χρήση σκίτσων, και ως εκ τούτου δεν είναι ορατός σε έναν εξωτερικό παρατηρητή.

Από την άλλη πλευρά οι χρονικοί περιορισμοί υπάρχουν στην πρακτική της σχεδίασης και έχουν πολύ μεγάλη σημασία. Λόγω του περιορισμένου διαθέσιμου χρόνου για μια λύση, πρακτικά στην επαγγελματική ζωή, δεν υπάρχει πολύ συχνά, καμία δυνατότητα παραγωγής διάφορων λύσεων στο στάδιο εννοιολογικής σχεδίασης (φάση ιδεασμού). Έτσι μια ικανοποιητική λύση σε δύο ημέρες είναι σημαντικότερη από μια βέλτιστη λύση που επιλέγεται από τρεις επιλογές σε μια εβδομάδα. Κάτω από τον περιορισμό του χρόνου, που είναι σχεδόν βέβαιος στη σχεδιαστική πραγματικότητα, οι πρακτικοί σχεδιαστές έχουν αναπτύξει μηχανισμούς που παράγουν σωστές λύσεις πολύ γρήγορα.

Από ψυχολογική άποψη, σύμφωνα με τον Muller [6], η προσπάθεια ελαχιστοποίησης του εγκεφαλικού φόρτου είναι μια πολύ χαρακτηριστική ανθρώπινη συμπεριφορά. Ένας από τους λόγους που οι πρακτικοί σχεδιαστές πηγαίνουν κατευθείαν από τον ιδεασμό στην τελική λύση είναι γιατί απαιτεί λιγότερη διανοητική προσπάθεια, από το να προσπαθούσαν να διαμορφώσουν διάφορες εννοιολογικές εναλλακτικές λύσεις. Η γρήγορη και συγκεκριμένη επεξεργασία μιας μόνο λύσης, δίνει ένα συναίσθημα ασφάλειας, ότι μέρος του στόχου έχει ήδη επιτευχθεί.

Καταληκτικά, τα χαρακτηριστικά των πρακτικών σχεδιαστών είναι τα παρακάτω:

- Κάποιες φορές οι απαιτήσεις της σχεδίασης είτε δεν αναγνωρίζονται είτε αναγνωρίζονται πάρα πολύ αργά.
- Πολλές φορές επειδή η σχεδίαση επικεντρώνεται και εστιάζεται γύρω από τις υπο-λειτουργίες, αυτές δεν αναγνωρίζονται στο γενικότερο πλαίσιο τους ή αξιολογούνται λανθασμένα.
- Καμία αιτιολόγηση μιας έννοιας ή μιας ιδέας δεν καταρτίζεται και δεν διαμορφώνεται αφότου έχει αποφασιστεί το τελικό σχέδιο. Όλο το σχέδιο κρίνεται μετά το πέρας του.
- Καμιά φορά όταν αναγνωρίζονται νέες απαιτήσεις, που παρουσιάστηκαν αργότερα ή που παρανοήθηκαν, ή όταν οι υπο-λύσεις δεν συνδυάζονται σωστά, χρειάζεται να γίνουν δραματικές και ριζικές αλλαγές σε όλο το σχέδιο.
- Εάν ο επανασχεδιασμός είναι απαραίτητος, δεν υπάρχει καμία δυνατότητα να καταφύγει ο πρακτικός σχεδιαστής στις εναλλακτικές λύσεις, επειδή αυτές δεν έχουν καταγραφεί και ούτε έχουν τεκμηριωθεί.
- Ακολουθούν πιο σύντομη συνολική διαδικασία. Η διαδικασία τους βελτιστοποιείται σε σχέση με το χρόνο απασχόλησης και την τεκμηρίωση των υπο-αποτελεσμάτων. Μερικά χαρακτηριστικά της διαδικασίας τους, που συνδέονται με το χρόνο είναι:
 - Η εργασία σχεδίασης αρχίζει νωρίς σε ένα πολύ αρχικό στάδιο. Επομένως δεν είναι απαραίτητο να εργαστούν με την παρουσίαση άλλων ιδεών, οι οποίες είναι συχνά δύσκολο να αξιολογηθούν.

- Ο κύριος χρόνος απασχόλησης χρησιμοποιείται για την τεκμηρίωση του τελικού σχεδίου.

- Τα υπο-αποτελέσματα (π.χ. τεκμηρίωση της φάσης του ιδεασμού) γίνονται γρήγορα στο μυαλό και δεν καταγράφονται σε χαρτί.

- Η περιοχή αναζήτησης για την εύρεση λύσεων κρατιέται μικρή. Συχνά η πρώτη αποδεκτή λύση που βρίσκεται, είναι αυτή που χρησιμοποιείται για το τελικό αποτέλεσμα. Μια προεπιλογή από τον χώρο των λύσεων, γίνεται πολύ γρήγορα μέσα στον εγκέφαλο.

Επομένως σύμφωνα με τα ανωτέρω είναι φανερό, ότι οι πρακτικοί σχεδιαστές δεν στοχεύουν στις βέλτιστες λύσεις, αλλά στις απλές, που εκπληρώνουν την αναγκαία λειτουργία του τεχνουργήματος.

1.6 Εντοπισμός του προβλήματος της ελλιπούς θεωρητικής εκπαίδευσης σε διδακτορικούς φοιτητές

Στην παρούσα εργασία, είναι πολύ σημαντικό, να φανερωθεί μια πτυχή της εκπαίδευσης της σχεδίασης, η οποία λανθάνει της προσοχής μέσα στα εκπαιδευτικά ιδρύματα. Είναι η πτυχή εκείνη που φανερώνει την ύπαρξη σπουδαστών, ακόμη και σε πολύ υψηλό επίπεδο (διδακτορικό), οι οποίοι πιστεύουν, νοιώθουν, αισθάνονται και είναι σχεδόν βέβαιοι πως το πρόγραμμα σπουδών είναι σε ενοχλητικά, προκλητικά και ακατάληπτα λάθος κατεύθυνση. Σύμφωνα με τον Hockey[5], υπάρχει μια ομάδα ατόμων, καθόλου ευκαταφρόνητη σε αριθμό, που έχει τη δική της αντίληψη για την εκπαίδευση της σχεδίασης και πιστεύει στη διαμόρφωση των πρακτικών – καλλιτεχνικών δεξιοτήτων μέσα από εργασίες και ενδυνάμωση της φαντασίας. Αυτό βέβαια δεν το πιστεύει από μόνη της, ή καλύτερα χωρίς προηγούμενη αιτία. Έχει εκπαιδευτεί με αυτόν τον τρόπο, και είναι εξάλλου πολύ συνηθισμένο στο εξωτερικό, να αποκτιούνται πτυχία σχεδίασης σε πρώτο βαθμό (Bachelor) ή ακόμη και σε δεύτερο βαθμό (Master) χωρίς να μάθουν οι φοιτητές καθόλου θεωρία, και κυρίως χωρίς να μάθουν να εξηγούν τι έκαναν, με πιο σκοπό, για πιο λόγο και γιατί το έκαναν έτσι και όχι αλλιώς.

Έτσι όμως, δημιουργούνται επαγγελματίες, που ενώ έχουν αποκτήσει αναμφίβολα κάποιες δεξιότητες, μπορούν να φτιάξουν ένα τεχνούργημα, χωρίς όμως να μπορούν να το υποστηρίξουν. Και αυτό δεν θα ήταν τόσο λάθος, αν οι σημερινές απαιτήσεις δεν ήταν τόσο μεγάλες. Είναι προφανές, ότι αν συμβεί ένα σοβαρό λάθος στην επαγγελματική τους καριέρα, που δεν είναι αφύσικο να συμβεί, θα μπορεί να τους καταστρέψει, καθώς θα ερμηνευτεί ως χάσιμο ταλέντου, ως προσωπική φάση μείωσης της ενέργειας του καλλιτέχνη κτλ., ενώ αν υπήρχε εκ των προτέρων αιτιολόγηση, οι ευθύνες, οι αποφάσεις, οι σκέψεις και τα ρίσκα θα ήταν γνωστά και κυρίως όχι προσωπικά.

Στο πλαίσιο της διερεύνησης αυτών, θα συζητηθεί στη συνέχεια μια σχετική έρευνα [5] όπου σε συγκεκριμένη ομάδα στόχευσης θα μελετηθούν οι σχετικές έννοιες όπως πχ. η αίσθηση της δημιουργικής ταυτότητας, που νοιώθουν ως κύριο χαρακτηριστικό τους τα μέλη της ομάδας στόχου.

1.6.1 Η ιδέα της ερευνητικής εργασίας στα Βρετανικά Πανεπιστήμια. Εντοπισμός των προβλημάτων

Κατά τη διάρκεια των ετών 1995-97 πραγματοποιήθηκε μια έρευνα από τον John Hockey [5], με συνεντεύξεις από 50 σπουδαστές - ερευνητές, οι οποίοι έκαναν το διδακτορικό τους σε 25 Βρετανικά πανεπιστήμια. Οι συνεντεύξεις ήταν σε βάθος, ημι-δομημένες και μαγνητοφωνημένες, μεταξύ 60 και 90 λεπτών και στη συνέχεια απομαγνητοφωνήθηκαν. Οι σπουδαστές που πέρασαν από συνέντευξη κάλυψαν ολόκληρο το φάσμα των περιοχών της τέχνης και της σχεδίασης, και περιλάμβαναν: ζωγραφική, κεραμική, φωτογραφία, γλυπτική, υαλοργία και σχεδιασμό. Οι ερωτώμενοι κάλυπταν όλο το χρονικό φάσμα του διδακτορικού, από το πρώτο έτος μέχρι και το τελευταίο, λίγο πριν παραδώσουν την εργασία τους. Επιπρόσθετα 20 εκ των σπουδαστών εργαζόταν και έξω από το πανεπιστήμιο και απολάμβαναν ικανοποιητικούς μισθούς από την εργασία τους. Ο σκοπός αυτών των συνεντεύξεων ήταν να αποκτη-

θεί μια κατανόηση της εμπειρίας τους σε θέματα όπως: οι σχέσεις με τους εποπτευόμενους καθηγητές τους, η διαφορά, αν υπάρχει, μεταξύ της πρακτικής (παραγωγή) και της θεωρίας, η διαφορά μεταξύ της πρακτικής και της προσωπικής τους αντίληψης για τα πράγματα και η διαφορά μεταξύ της πρακτικής και της γραπτής εξήγησης – θεμελίωσης του παραγόμενου τεχνουργήματος ή έργου τέχνης. Λαμβάνοντας υπόψη το μικρό μέγεθος των παρεχομένων πληροφοριών, ο στόχος δεν θα μπορούσε να είναι στατιστικός με αποτέλεσμα να μην μπορούν να γίνουν επιστημονικές γενικεύσεις. Εστιάστηκε όμως στην αποκάλυψη της πολυπλοκότητας των ακαδημαϊκών δρώμενων των σπουδαστών, οι οποίοι αναμφίβολα κόπιαζαν προς την απόκτηση του διδακτορικού τους.

Κατά τη διάρκεια της συνέντευξης, οι σπουδαστές εκφράστηκαν για τον εαυτό τους με έναν ιδιαίτερο τρόπο, ο οποίος ήταν χαρακτηριστικός για το βιογραφικό τους, και που τους επηρέαζε έντονα στην επιστημονική τους έρευνα. Όλοι τους ήταν γνωστοί, μέσω του πρώτου πτυχίου που είχαν, στον κόσμο της επαγγελματικής τους δραστηριοποίησης. Κατά συνέπεια και χωρίς εξαίρεση, περιέγραφαν τον εαυτό τους ως ένα δημιουργικό άτομο, και άλλοι ήταν γλύπτες, άλλοι ζωγράφοι, σχεδιαστές ή φωτογράφοι. Όπως σημειώνει ο Jenkins[5], οι έννοιες «εαυτός» και «ταυτότητα» μπορούν να υποστηριχτούν και να διαχωριστούν ένα άτομο από το γύρω του περιβάλλον, από την άποψη της ομοιότητας ή της διαφοράς του με αυτό. «Αυτή η πλήρης εσωτερική κατανόηση ενός και μόνου ατόμου για τον εαυτό του, προκύπτει και αναδύεται μέσα από την κοινωνική του αλληλεπίδραση με τους άλλους»[49]. Πρέπει λοιπόν να τονιστεί ότι όλοι οι ερωτώμενοι αποκάλυψαν ότι διαθέτουν μια δημιουργική ταυτότητα, που ήταν κυρίαρχη στην προσωπικότητά τους, και που επιβεβαιωνόταν και από τα μέχρι τότε πρακτικά αποτελέσματα.

Οι φοιτητές τόνιζαν διαρκώς τη δημιουργική τους φύση, και επανειλημμένα χρησιμοποιούσαν την έννοια της σχέσης, που είχε το μάτι τους με τα χέρια τους και την ειδικότητα τους στην οπτική γλώσσα. Η θέα ενός αντικειμένου και έπειτα η δημιουργία ενός άλλου με τα χέρια τους (το τεχνουργήμα μπορεί να ήταν ένα σχέδιο, ή ένα έργο τέχνης όπως ζωγραφικής, γλυπτικής, κεραμικής ή υαλουργίας) αποτελούσε τον πυρήνα της δημιουργικής τους ταυτότητας. Παράλληλα με αυτό, στην επαγγελματική τους ζωή, εκτελούσαν κι άλλες δραστηριότητες όπως η διδασκαλία.

Συντριπτικά όλη η εμπειρία της μέχρι τότε ακαδημαϊκής τους καριέρας ήταν η οπτική κάποιου αντικειμένου και η παραγωγή ενός άλλου, βασισμένο σε κάποια κριτήρια και συνοδευμένο από μια λεκτική εξήγηση. Στην πραγματικότητα, έβλεπαν τον κόσμο με έναν πολύ ιδιαίτερο τρόπο, πίσω από ένα συγκεκριμένο φακό. Στα πανεπιστήμια της Μεγάλης Βρετανίας, οι προπτυχιακοί βαθμοί στην τέχνη και στη σχεδίαση, αναφέρονται και αφορούν λιγότερο στην ανάπτυξη της γραπτής αναφοράς του χαρακτήρα, της φύσης, των δεξιοτήτων και των ιδιοτήτων γενικότερα ενός αντικειμένου. Πράγματι ακόμα και σε μεταπτυχιακό επίπεδο, πολλές σχολές βαθμολογούν μόνο από την παραγωγή έργων τέχνης (αν είναι σχολές Τέχνης) ή τεχνουργημάτων (αν είναι σχολές σχεδίασης)[5]. Έτσι είναι δυνατόν να ολοκληρωθούν δύο ακαδημαϊκές βαθμίδες, χωρίς να αναγκαστούν οι φοιτητές να συγγράψουν γραπτές αναφορές, οι οποίες και να βαθμολογηθούν. Με δύο εξαιρέσεις (των οποίων το υπόβαθρο ήταν πρώτιστα στην ιστορία τέχνης), οι σπουδαστές που πέρασαν από συνέντευξη δεν θα μπορούσαν να θεωρηθούν ειδικευμένοι στην ακαδημαϊκή συγγραφή. Από μία άποψη λοιπόν οι δίδοντες τη συνέντευξη στον John Hockey [5] αποτέλεσαν έναν "αφελή" πληθυσμό σε σχέση με την αυστηρότητα της ερευνητικής του εργασίας.

Ενώ λοιπόν, μια ορισμένη αφέλεια είναι χαρακτηριστική, στο επίπεδο των διδακτορικών σπουδαστών, το πρόβλημα για τους σπουδαστές τέχνης και σχεδίασης ήταν το να αναπτύξουν νέες δεξιότητες στη δημιουργία του υποστηρικτικού κειμένου και να συνδυάσουν τις δεξιότητες τους αυτές, με τη γνωστή δημιουργική πρακτική τους. Ενώ λοιπόν η πρακτική ήταν αναμφισβήτητα κεντρική στην έρευνά τους, ήταν επίσης τόσο κεντρική και η αναλυτική απεικόνιση και εξήγηση της πρακτικής αυτής. Τούτο συμβαίνει γιατί φυσικά στο επίπεδο αυτό, πρέπει να υπάρχουν αποδείγματα στοιχεία, που να υποστηρίζουν την κάθε απόφαση τους. Σε αυτό το πλαίσιο, η συγγραφή και η ανάλυση συνδυάζονται σε μια ενιαία διαδικασία. Αυτό αντιμετωπίστηκε ως νέα απαίτηση, που δέσμευε με έναν διαφορετικό τρόπο την πρακτική τους εργασία, απαίτηση πλήρως άγνωστη και με ελάχιστα στοιχεία, που μπορούσαν να κατανοηθούν και να βοηθήσουν. Η ανάπτυξη της «τέχνης της ακαδημαϊκής συγγραφής» είναι ένας αρκετά δύσκολος στόχος για τους σπουδαστές, που δεν έχουν αναπτύξει πρότερη εμπειρία στο πρώτο ή στο δεύτερο πτυχίο τους. Όσον αφορά ειδικότερα τους σπουδαστές τέχνης και σχεδίασης αποτελεί έναν ιδιαίτερα αποθαρρυντικό στόχο, ο οποίος παράγει στην πραγματικότητα έναν «κλωνισμό» στην καλλιτεχνική τους φύση και στην ήδη διαμορφωμένη ταυτότητα τους.

1.6.2 Τα στοιχεία του «κλωνισμού» των φοιτητών

Σε ένα γενικό επίπεδο, ο κλωνισμός αυτός μπορεί να οφείλεται στο γεγονός ότι οι σπουδαστές βρίσκονται ξαφνικά σε μια κατάσταση άγνοιας. Οι διαδικασίες της τέχνης ή/και της σχεδίασης, είναι γνωστό έδαφος για αυτούς, και είναι ειδικευμένοι στη διαπραγμάτευση των μονοπατιών, που πρέπει να ακολουθήσουν ώστε να διασφαλιστεί (κατά το δυνατόν) μια επιτυχής παραγωγή. Στη φάση λοιπόν της παραγωγής, υπάρχει μια οικειότητα και μια εμπιστοσύνη στη δημιουργική δυνατότητά τους, και υπάρχει πάντα ένα κάτω όριο το οποίο πρέπει να υπερκαλύψουν, ώστε για παράδειγμα, στην περίπτωση της σχεδίασης, το παραγόμενο τεχνούργημα να είναι όμορφο, λειτουργικό, και φιλικό προς τον χρήστη. Αντίθετα, κατά την φάση «της πανεπιστημιακής έρευνας», πρέπει να υπερασπίσουν την εργασία τους σε ένα ακαδημαϊκό ακροατήριο, που ζητά έναν ιδιαίτερα αναλυτικό τρόπο, και φυσικά αποδείξεις, παραδοχές και εξηγήσεις. Εκεί οι σπουδαστές βρέθηκαν αντιμέτωποι ξαφνικά με μια άγνωστη κατάσταση για την οποία δεν ήταν σχεδόν καθόλου προετοιμασμένοι.

Αυτή η νέα κατάσταση άσκησε ιδιαίτερη επίδραση επάνω στους περισσότερους από τους διδακτορικούς φοιτητές, πολλοί από τους οποίους, με κάποιο τρόπο, απολάμβαναν μια εύπορη διαβίωσή ως εν ενεργεία καλλιτέχνες και σχεδιαστές. Εντούτοις, σε σχέση με την ερευνητική μεθοδολογία, τους εννοιολογικούς και θεωρητικούς πόρους, και τη θεμελιώδη τέχνη της αναλυτικής συγγραφής, ήταν αρχάριοι. Μια αφιλόξενη, ξένη και μυστηριώδης περιοχή εκτείνονταν μπροστά τους, περιοχή που έπρεπε να κατανοήσουν και να συνδυάσουν με την παραδοσιακή παραγωγή τους, προκειμένου να κερδίσουν τον ερευνητικό τους στόχο.

Είναι δε σημαντικό να αναφερθεί, ότι μερικά από αυτά τα προβλήματα μπόρεσαν, και θεραπεύτηκαν από το πανεπιστημιακό ίδρυμα, παραδείγματος χάριν με την παροχή κάποιων γενικών ερευνητικών μεθόδων και με την παρακολούθηση κάποιων σειρών μαθημάτων. Εντούτοις, τα μαθήματα αυτά συχνά δεν προσανατολίστηκαν καλά προς τους σπουδαστές τέχνης και σχεδίασης και η τέχνη της ανάλυσης και της συγγραφής παρέμεινε μια αποθαρρυντική πρόκληση. Η εμπιστοσύνη που είχαν στις

δυνάμεις τους ήταν ξαφνικά κάτω από απειλή. Η αντίθεση της πραγματικότητας που αντιμετώπιζαν, με την προσδοκία που είχαν πριν από την έναρξη του διδακτορικού ήταν ιδιαίτερα χαρακτηριστική. Το ακόλουθο απόσπασμα συνέντευξης είναι ενδεικτικό αυτής της πραγματικότητας:

«Μπορεί να ακούγεται λίγο υπερβολικό και εγωιστικό, αλλά ξέρω ότι είμαι γνωστός στον καλλιτεχνικό κόσμο. Είχα πολλές παρουσιάσεις της εργασίας μου και ξέρω ότι θεωρείται καλή .. Το πρόβλημα με το διδακτορικό είναι ότι είσαι ξαφνικά ένα τίποτα!... Με αυτό εννοώ ότι είμαι αρχάριος στο να κάνω έρευνα και βρίσκομαι σε μια μάλλον δύσκολη θέση. Η αντίθεση αυτή είναι λίγο δύσκολη, επειδή αγωνίζομαι με αυτήν και φυσικά αισθάνομαι πολύ αδέξια και άβολα». [5]

Μαζί με την παραπάνω ανησυχία ένας άλλος φόβος σύχναζε τους σπουδαστές καθ' όλη τη διάρκεια της περιόδου μελέτης τους. Παρά τη επαφή τους με την ακαδημαϊκή έρευνα, κανείς σχεδόν από τους σπουδαστές δεν είχε αλλάξει την ιδέα της ταυτότητάς του, και προ πάντων, συνέχιζε να θεωρεί τον εαυτό του ένα δημιουργικό πρόσωπο. Επίσης, η αξιολόγηση της ευρύτερης επαγγελματικής κοινότητας παρέμεινε μια σημαντική ανησυχία για αυτούς. Οι συνεντεύξεις αποκάλυψαν εξάλλου μια ακόμη παράμετρο. Πολλοί σπουδαστές ανησυχούσαν ότι η παρατεταμένη συμμετοχή στην ερευνητική εργασία, είναι τελικά εις βάρος της δημιουργικότητάς τους, καθώς η επαγγελματική κοινότητα δεν εκτιμούσε τη συγγραφική δραστηριότητα. Οι σπουδαστές φοβήθηκαν επίσης, ότι θα απετύγχαναν ενάντια στα δικά τους κριτήρια. Ακόμη, το καθαρό χρονικό διάστημα και η ενέργεια που είναι απαραίτητες για την έρευνα τους, είναι συνεχώς ένας «κλωνισμός» γι αυτούς, γιατί ενδόμυχα συγκρίνουν τις καταστάσεις μέσα και έξω από το πανεπιστήμιο και παρατηρούν ότι αν αφιέρωναν τον ίδιο χρόνο στη δημιουργικότητα τους θα είχαν καλύτερα αποτελέσματα, όσο αφορά βέβαια κάποια δικά τους κριτήρια (ή κριτήρια του επαγγελματικού τους περιγύρου).

Ένας περαιτέρω «κλωνισμός» για τους σπουδαστές, ήταν το πλαίσιο που διέπει τη συγγραφή των άρθρων στο διδακτορικό, που όντας κατά κάποιο τρόπο ένα επίσημο έγγραφο, περιγράφει με λεπτομέρειες την προτεινόμενη λύση σε κάποιο πρόβλημα. Το κάθε άρθρο επιβάλλει ορισμένα είδη ορίων στην έρευνα, στις αρχές του, και στην άποψη που μπορεί να εκφράσει ο σπουδαστής σε αυτό και έτσι περιορίζει αμέσως την «δημιουργική έκφρασή» του, η οποία έως τώρα ήταν χωρίς εξήγηση, κατά ένα μεγάλο τουλάχιστον μέρος. Επιπλέον, σε μερικές περιπτώσεις οι σπουδαστές υποστήριζαν ότι η φύση των άρθρων, και η υπεροχή του πανεπιστημιακού προσωπικού, που δεν σχετίζεται με την τέχνη, στις επιτροπές αξιολόγησης, πιέζουν στην επινόηση πιο συντηρητικών ερευνητικών προγραμμάτων, από αυτά που εκείνοι θα επιθυμούσαν. Χαρακτηριστικά ένας ερωτώμενος φοιτητής αναφέρει:

«Δεν είχα την ελευθερία που είχα πριν, όπου έκανα ακριβώς τα πράγματα όπως αισθανόμουν... Έπρεπε όλα να τα δικαιολογώ και να τα προγραμματίζω. Αισθανόμουν σκλάβος ως ένα ορισμένο βαθμό. Ολόκληρη η εργασία έπρεπε να περάσει και να παρουσιαστεί μέσα σε επιτροπές και να προσαρμόζεται στους κανονισμούς και αυτό ήταν πολύ περιοριστικό» [5].

Σε συμφωνία με τα παραπάνω ο Bourdieu παρατηρεί για τους ανθρώπους της τέχνης: «Η καθαρή πρόθεση του καλλιτέχνη είναι αυτή ενός παραγωγού που θέλει να είναι αυτόνομος, που θέλει να είναι ο εξ ολοκλήρου κύριος των προϊόντων του, και που τείνει να απορρίψει όχι μόνο το πρόγραμμα που του επιβάλλεται a priori από τους καθηγητές αλλά και τις ερμηνείες που δίνονται a posteriori στη δουλειά του». [5]

Περαιτέρω, ανεξάρτητα από τον τύπο της εργασίας που ανελάμβαναν οι σπουδαστές, τελικά όλοι είχαν το πρόβλημα της αναλυτικής τεκμηρίωσης και της καταγραφής των αποδείξιμων στοιχείων σε κάποια μορφή. Ενώ οι καλλιτέχνες και οι σχεδιαστές είχαν κρατήσει τα παραδοσιακά σημειωματάρια και τα σκίτσα με τις σκέψεις τους, η συστηματική περιγραφή της δημιουργικής τους πρακτικής, που απαιτήθηκε από την έρευνα ήταν μια έκπληξη για όλους.

Όταν οι φοιτητές ρωτήθηκαν για το πώς επιτυγχάνεται η πρόοδος στο στάδιο, που παράγουν τη δημιουργική ιδέα, άρθρωναν λέξεις όπως: «ορμή», «με μια ιδέα», «στα πεταχτά», και «μονομιάς», όροι που προσεγγίζουν την έννοια του Csikszentmihalyi περί της ροής της σκέψης[5]. Σε τέτοιες περιστάσεις, όταν φθάνει η σκέψη στο αποκορύφωμά της, οι σπουδαστές – επαγγελματίες γίνονται ένα με το τεχνούργημα, χάνονται μέσα του, το ζουν και τελικά το σχεδιάζουν.

Για όλους τους διδακτορικούς φοιτητές, η συστηματική αναλυτική τεκμηρίωση δημιούργησε ένα μεγάλο πρόβλημα, γιατί έκοβε τη ροή της σκέψης τους, ενοχλούσε την ορμή της, και τους οδηγούσε μακριά από την κεντρική καλλιτεχνική τους ταυτότητα. Ενώ δε, μερικά από τα χαρακτηριστικά των τεχνουργημάτων ήταν πιο υποκείμενα στη συστηματική τεκμηρίωση (παραδείγματος χάριν, το σχέδιο της λειτουργικότητας των αντικειμένων ή η δοκιμή των ιδιαίτερων υλικών), άλλα δεν ήταν καθόλου (όπως η μορφή τους). Επιπλέον, ανεξάρτητα από το είδος του τεχνουργήματος, το σπάσιμο της ορμής, προκειμένου να γίνει η ανάλυση ήταν ενοχλητικό και πάντα δύσκολο. Ακόμη, αν έφτιαχναν εξαρχής το τεχνούργημα και η παραγωγή του πήγαινε καλά, και ακολουθούσαν έπειτα το δρόμο, του να φτιάξουν εκ των υστέρων την αναλυτική τεκμηρίωση, τότε αποσπώταν η προσοχή τους, και δεν μπορούσαν να εξηγήσουν τη δέσμευση με τα υλικά, τα αντικείμενα και τις διαδικασίες. Όλα αυτά τους δημιουργούσαν μια αναπόφευκτη αποστροφή και απροθυμία.

Η μετακίνηση από την καθαρά υποκειμενική τους κρίση σε αντικειμενικότερες διαστάσεις συνεπαγόταν και άλλα προβλήματα. Τους δημιουργούσε το φόβο ότι η ουσία των δημιουργικών δυνάμεων τους θα ελαττωνόταν. Υπήρξαν φόβοι ότι η δημιουργικότητα θα πάγωνε από την αντικειμενικότητα. Ένας φοιτητής αναφέρει:

«Είμαι συνηθισμένος να αισθάνομαι γυμνός, αλλά εδώ είμαι γυμνός με έναν διαφορετικό τρόπο... Το βρίσκω πολύ δύσκολο, να τα καταγράψω όλα αυτά... για τα κίνητρά μου, τις επιρροές μου, τις επιλογές μου για το χρώμα και τη μορφή και τις επιλογές που δεν διάλεξα. Και είμαι επίσης φοβισμένος, για αυτό όλο το πράγμα... για αυτό που μπορεί να προξενήσει στην εργασία μου... Πρέπει να υπάρχει κάποιο μυστήριο, τι είναι η τέχνη χωρίς ένα μικρό μυστήριο; Και αυτό όχι μόνο για τους ανθρώπους που βλέπουν και εξετάζουν την εργασία μου, αλλά και για μένα τον ίδιο. Χρειάζομαι κάποιο μυστήριο για μένα, θέλω να κρατήσω μερικά πράγματα για τον εαυτό μου, για το σπινθήρα που έρχεται μέσα μου»[5]

1.6.3 Μορφές προσαρμογής των φοιτητών στα νέα δεδομένα

Η ανάλυση των συνεντεύξεων αποκάλυψε τρεις κύριους λόγους για τους οποίους οι σπουδαστές επέλεξαν να κάνουν διδακτορικό. Πρωταρχικά, υπήρξε μια μικρή μειονότητα των πλήρους απασχόλησης διδακτορικών φοιτητών, τα κίνητρα των οποίων δεν ήταν η τελική απόκτηση του διδακτορικού. Ο αρχικός τους λόγος δεν ήταν να ακολουθήσουν την έρευνα, ούτε να αποκτήσουν προηγμένα προσόντα, αλλά μάλ-

λον να εξασκήσουν δωρεάν την πρακτική τους σε ένα εργαστήριο. Αυτοί οι σπουδαστές είχαν προσελκυστεί στην προοπτική τριών ετών χρηματοδότησης, επιτρέποντας την περαιτέρω ανάπτυξη της δημιουργικής πρακτικής τους. Αυτό ήταν μια ελκυστική πρόταση, ιδιαίτερα σε ένα πλαίσιο οικονομικών δυσκολιών, όπως αυτό που κατά κανόνα αντιμετωπίζουν οι περισσότεροι καλλιτέχνες και σχεδιαστές στη Μεγάλη Βρετανία. Επιπλέον, το επίπεδο από άποψη υλικών και στούντιο που ήταν διαθέσιμο σε αυτούς ως τμήμα της υποτροφίας τους ήταν πολύ υψηλό. Στα άτομα αυτά, η απόκτηση του διδακτορικού θα ήταν μέχρι ένα ορισμένο βαθμό τυχαία. Δεν αντιμετωπίζαν σοβαρά τη συμμετοχή τους. Ο στόχος τους ήταν να ωθήσουν τα όρια της δημιουργικής πρακτικής τους, όσο το δυνατόν περισσότερο, στο χρόνο στον οποίο λάμβαναν τη χρηματοδότηση και τους πόρους.

Κράτησαν αυτήν τη θέση αρχικά, βλέποντας την ως πάρα πολύ καλή ευκαιρία που δεν έπρεπε να χάσουν, ανεξάρτητα από τις συνακόλουθες προσδοκίες και υποχρεώσεις. Σε κάθε περίπτωση η δαπάνη, από άποψη χρόνου, ενέργειας, περιορισμού της δημιουργικής ελευθερίας, ήταν πολύ υψηλή για να την αντέξουν. Κατά συνέπεια, τέτοια άτομα ουσιαστικά προσπαθούσαν να διαλάβουν της προσοχής. Δεν είχαν καμία σοβαρή πρόθεση για να ακολουθήσουν το δηλωμένο ερευνητικό πρόγραμμά τους και μόνη τους ανησυχία ήταν να μπορέσουν να συνεχίσουν την πρακτική τους. Εντούτοις, παραδόξως, λάμβαναν τη θεσμική υποστήριξη των επιβλεπόντων καθηγητών. Η ικανότητά τους «να περάσουν» ενισχυόταν μέσα στο πλαίσιο εκείνο όπου υπήρχαν λίγοι πεπειραμένοι επόπτες και λίγη ανάπτυξη στην ερευνητική μεθοδολογία για το συγκεκριμένο τομέα. Έτσι, η καθυστέρηση, η εξαπάτηση, και η ελάχιστη ερευνητική δραστηριότητα ήταν τακτική που επεκτάθηκε μέσα στη γενική στρατηγική της πορείας τους από το πανεπιστήμιο. Ένας διδακτορικός φοιτητής εξομολογείται:

«Η αλήθεια είναι ότι εγώ δεν είμαι εδώ για να αποκτήσω ένα PhD, είμαι εδώ απλά για να κάνω την εργασία μου, και δεν το έχω σκεφτεί ποτέ αλλιώς. Το να κερδίσω χρήματα μέσω της τέχνης είναι πολύ δύσκολο και είδα αυτή τη δυνατότητα φοίτησης σαν ευκαιρία ... Κάνω τόσα όσα είναι αρκετά για να ικανοποιήσω τον X καθηγητή (επόπτη) και αυτός είναι ο τρόπος, για να κρατήσω την επιχορήγησή μου. Μερικές φορές αισθάνομαι λίγο ένοχος για αυτό, επειδή ο X είναι πολύ συμπαθητικός άνθρωπος. Δεν μου πήρε πάρα πολύ για να καταλάβω ότι αυτός είναι ένας τρόπος για να επιβιώσω εδώ, καθώς υπάρχουν πολλοί που βρίσκονται στο σκοτάδι (και δεν μπορούν να με ελέγξουν)» [5].

Μεταξύ των διδακτορικών ήταν και σπουδαστές που είχαν ολοκληρώσει τα δύο πρώτα έτη, και ήταν αισιόδοξοι για το τρίτο. Εντούτοις, σε κάποιους άλλους σπουδαστές απεσύρθη η υποτροφία τους λόγω της «ανεπαρκούς τους προόδου». Σε αυτήν την περίπτωση η δυνατότητά του «να περάσουν» είχε φθάσει στο όριό της. Ως ομάδα, αυτοί οι σπουδαστές είχαν λάβει την απόφαση να μην αφήσουν την ερευνητική διαδικασία να προσκρούσει επάνω στην εργασία τους και επάνω στην αίσθηση της δημιουργικής τους ταυτότητας.

Ένα δεύτερο είδος προσαρμογής στις απαιτήσεις της έρευνας ήταν εμφανές από τις συνεντεύξεις, όπου οι σπουδαστές ήταν έτοιμοι να καταπιαστούν και με τις αντικειμενικές και υποκειμενικές διαστάσεις του συνδυασμού της συστηματικής ανάλυσης με τη δημιουργική έκφραση. Μετά από μια διαδικασία προσπάθειας, είχαν δεχτεί αυτήν την απαραίτητη σύνθεση, και είχαν αναπτύξει μια μέθοδο ιδιαίτερη στα προγράμματά τους. Κατά συνέπεια έκαναν πρόοδο στη μελέτη τους, γράφονταν οι δημοσιεύσεις, δημιουργούνταν διάφορα αντικείμενα, και γινόντουσαν κατανοητές πολλές διαδικασίες. Σύμφωνα με την άποψή τους, είχαν πια στην κατοχή τους κάποια ικανό-

τητα των προηγουμένως άγνωστων ερευνητικών δεξιοτήτων, μέσω πολλής σκληρής εργασίας και ιδιαίτερης έρευνας της προσωπικής τους ταυτότητας.

Αυτό το επίτευγμα, εντούτοις, είχε επιπτώσεις σε σχέση με τη δημιουργική τους έκφραση. Είδαν τη δημιουργική εργασία τους είτε να μένει στάσιμη, είτε να ωθείται σε κατευθύνσεις που δεν ήθελαν, λόγω των απαιτήσεων της έρευνας. Υπήρχαν στοιχεία που έδιναν ξεκάθαρα την εντύπωση πως, ενώ υπήρχε κάποια ικανοποίηση με την επίτευξη των νέων ικανοτήτων, συγχρόνως οι σπουδαστές δοκίμαζαν ιδιαίτερη ανησυχία για το κόστος του επιτεύγματος τους.

Οι περισσότεροι παρακινήθηκαν από την αντίληψη ότι ένα διδακτορικό θα βοηθούσε στην απόκτηση μιας ακαδημαϊκής θέσης. Η μακροπρόθεσμη προοπτική της συνέχισης της δημιουργικής πρακτικής τους, με την υποστήριξη μιας πανεπιστημιακής θέσης, ήταν πράγματι μια ελκυστική πρόταση, ακόμα κι αν απαιτούσε μια περίοδο από θυσίες. Οι σπουδαστές έπρεπε να χειριστούν τα συναισθήματά τους και να κάνουν τους απαραίτητους συμβιβασμούς, είτε σε σχέση με τη παραγωγή τους, είτε σε σχέση με τον τρόπο που είχαν επινοήσει μια ερευνητική μεθοδολογία, που τους περιόριζε ή τους εξέτρεπε από την κατεύθυνση που θα ήθελαν. Παραδείγματος χάριν ένας φοιτητής περιγράφει: «Αυτό δεν είναι πραγματικά η τέχνη μου», και «αυτό δεν είναι πραγματικά εγώ» φράσεις συνηθισμένες για να περιγράψουν μια κατάσταση χωρισμού, ενός διαζυγίου αυτού που συνέβαινε, από αυτού που έπρεπε να συμβεί. Το μέλλον παρουσιαζόταν λυτρωτικό καθώς όταν θα έφταναν σε ακαδημαϊκό βαθμό, θα έμπαιναν σε μια φάση αναζωογόνησης, πέρα από τους περιορισμούς των διαδικασιών του ερευνητικού βαθμού, και τότε θα άνθιζε ο πραγματικός, ο δημιουργικός, ο μόνος, ο ελευθερωμένος από τη γραφειοκρατική σκέψη, ο ασυγκράτητος εαυτός τους.

Αυτή η στάση αποτελεί, σύμφωνα με τον Goffman μια «τεχνική ουδετεροποίησης» και απόστασης του ρόλου που έχει κάποιος και που χρησιμοποιείται για να δικαιολογηθεί ο εαυτός κάποιου στο εξωτερικό του ακροατήριο για τις επιλογές που έχουν γίνει.[5] Τέτοια ουδετεροποίηση χρησιμεύει να διευκολύνει την αίσθηση της απώλειας, της θλίψης και ακόμη και της ενοχής, που συνοδεύει συχνά την επιβεβλημένη πραγματική συμπεριφορά. Υπάρχει μια απομάκρυνση από τον προηγούμενο, σχετικά αυθόρμητο, ασυγκράτητο εαυτό. Έτσι το άτομο ελπίζει ότι ο αληθινά δημιουργικός εαυτός του δεν χάνεται αλλά μάλλον αναστέλλεται στο κενό, έως ότου ολοκληρωθεί η διαδικασία του διδακτορικού. Γιατί ενώ υπάρχει μια ουδετεροποίηση, υπάρχει επίσης ένα παρόν αισιοδοξίας, για αυτό που κάποτε ήταν κάποιος, και που σε αυτό θα επιστρέψει τελικά στο μέλλον. Κατά τρόπο ενδιαφέροντα, η έρευνα, ως διαδικασία, αντιμετωπίζεται από αυτούς τους σπουδαστές, ως «ένας χρόνος», που απαιτεί ειδική προσπάθεια, και που η δαπάνη του θα έχει οφέλη στο μέλλον.

Ένα τρίτο είδος διδακτορικών φοιτητών περιέλαβε τους σπουδαστές που υποβάλλονταν σε μια σειρά προσπαθειών και δοκιμασιών στην προσπάθεια τους να παντρέψουν την έρευνα με τη δημιουργική προσπάθεια, και που επιτύγχαναν να ενσωματώσουν τις δύο πτυχές της επιστημονικής διανόησης και της πρακτικής. Για αυτούς τους σπουδαστές υπήρξε επίσης μια πρόσθετη αλλαγή στην υποκειμενικότητά τους. Άρχισαν να συνδέουν, με ένα συναισθηματικό τρόπο, την ύπαρξη τους ως ερευνητές και δημιουργικά πρόσωπα ταυτόχρονα. Παραβλέποντας τις δαπάνες της συμμετοχής στην έρευνα, έκαναν μια προσπάθεια να συνδέσουν την παραγωγή, την έρευνα και τη δημιουργία. Αυτό είχε οφέλη όχι μόνο στους πραγματικούς όρους (που προάγουν τον ερευνητικό βαθμό) αλλά και στη δημιουργική πρόοδο. Κατά συνέπεια οι σπουδαστές όχι μόνο έμαθαν πώς να κάνουν την έρευνα στην πραγματικότητα, αλλά και άρχισαν

να προσδιορίζονται με την ύπαρξη τους σαν ερευνητές. Αυτός δε ο προσδιορισμός ενθαρρύνθηκε από διάφορους παράγοντες.

Βαθμιαία, αυτή η ομάδα σπουδαστών αγωνίστηκε με τις νέες δεξιότητες και τις διαδικασίες και άρχισε να καταλαβαίνει τη φύση της έρευνας, έμαθε να βλέπει τις δημιουργικές δυνατότητές της και χρησιμοποιούσε αυτά τα νέα ερευνητικά στοιχεία για να καταλάβει και να δώσει την ορμή στην παραγωγή της. Οι συγκεκριμένοι φοιτητές άρχισαν να επισημαίνουν τις συγγένειες μεταξύ της πραγματικής παραγωγής και δημιουργίας και της ίδιας της ερευνητικής διαδικασίας. Ένας φοιτητής περιγράφει:

«Υπάρχουν χρώματα, μορφές, φόρμες και κείμενα. Πρέπει να τα συνδυάσεις όλα, και έτσι το δύσκολο πράγμα είναι στην επιλογή και έπειτα στην τοποθέτηση όλων μαζί, ώστε να αποτελέσουν ένα σύνολο, που ταιριάζει μεταξύ του. Με πήρε χρόνο να συνειδητοποιήσω ότι η έρευνα είναι όπως ένα κολάζ ... βάζεις τα πράγματα μαζί, ξεετάζεις τα κομμάτια, τα κινείς γύρω-γύρω, και έπειτα προσπαθείς πάλι έως ότου ικανοποιηθείς. Ήμουν πολύ ευτυχής όταν το κατάλαβα αυτό.» [5]

Μόλις συνειδητοποιήθηκε το παραπάνω, οι σπουδαστές άρχισαν να αντιλαμβάνονται την έρευνα ως δημιουργική διαδικασία, και όχι μόνο ως μηχανική ή τεχνική, και οι ομοιότητες μεταξύ της παραγωγής τους και αυτής της νέας προσπάθειας έγιναν βαθμιαία εμφανείς. Αυτή η συγγένεια ενισχύθηκε, ενθαρρύνθηκε και αύξησε το συναίσθημα προς την έρευνα. Κατά τρόπο ενδιαφέροντα, ο όρος που χρησιμοποιήθηκε ευρέως από τους σπουδαστές μόλις έφταναν σε αυτήν τη θέση, ήταν αυτός της παρομοίωσης της έρευνας με μια τέχνη, μια διαπίστωση που έχει γίνει και από τον Mills [5].

Η αναλυτική συγγραφή έγινε στη συνέχεια μια κεντρική πρακτική με την οποία η παραγωγή ενός τεχνουργήματος γινόταν κατανοητή και μπορούσε να μεταφερθεί / διδαχθεί στους άλλους. Κατά συνέπεια, οι συγκεκριμένοι σπουδαστές αισθάνθηκαν πολύ όμορφα από τη συμμετοχή τους στην έρευνα. Η ικανότητα να γίνει κατανοητή η εργασία τους μέσω της επίσημης ανάλυσής της, τους επέτρεψε να ωθήσουν την εργασία τους σε κατευθύνσεις που δεν είχαν προβλέψει προηγουμένως. Επιπλέον, αυτή η βαθύτερη κατανόηση της εργασίας τους, τους αύξησε την εμπιστοσύνη στον εαυτό τους. Τους οδήγησε σε μια αναπτυγμένη ικανότητα να αρθρώνουν και να δικαιολογούν αυτά που δημιουργούσαν. Το αποτέλεσμα αυτής της νέας κατανόησης και ενδυνάμωσης, ήταν ότι οι σπουδαστές άρχισαν να βλέπουν τον εαυτό τους ως άτομα που κατέχουν μια αναλυτική, καθώς επίσης και δημιουργική ικανότητα. Από αυτή την άποψη, άρχισαν να αυτό-προσδιορίζονται ως ερευνητές και να ενσωματώνουν αυτό τον προσδιορισμό, μέσα στην παραδοσιακή προηγούμενη ταυτότητα ύπαρξής τους ως φωτογράφοι, σχεδιαστές, γλύπτες κτλ.

Συμπέρασμα 1^{ου} κεφαλαίου

Στο κεφάλαιο αυτό έγινε μια προσπάθεια απόδειξης της θέσης που στηρίζει η εργασία αυτή, ότι η εκπαίδευση των σχεδιαστών πρέπει να είναι πολύπλευρη και διεπιστημονική. Καταθέτοντας το παράδειγμα της διαφοράς των πρακτικών σχεδιαστών αποδεικνύεται ότι όταν λείπει η θεωρητική γνώση ενδέχεται να μην αναγνωριστούν κάποιες απαιτήσεις της σχεδίασης ή να μην αιτιολογηθούν οι ιδέες του σχεδιαστή. Τούτο μαζί με τα άλλα μειονεκτήματα που αναφέρθηκαν μειώνει την αξία της σχεδίασης. Επίσης καταθέτοντας στην εργασία το παράδειγμα των διδακτορικών φοιτητών απεδείχθη ότι μη όντας θεωρητικά κατηρτισμένοι κλονίστηκαν και αισθάνθηκαν πως απειλήθηκε η δημιουργική τους ικανότητα, πράγμα κατ' αυτούς, πολύ ανησυχητικό για την καλλιτεχνική τους ταυτότητα. Επιπροσθέτως παρατηρήθηκε ότι πολλοί δεν μπόρεσαν καν να προσαρμοστούν στις απαιτήσεις της επιστημονικής τεκμηρίωσης της σχεδίασης τους, παρότι αυτή κρίνονταν αρκετά ικανοποιητική.

Περαιτέρω, επισημάνθηκε ότι όταν ο κύκλος ζωής του σχεδιαζόμενου τεχνουργήματος, επιχειρηματικής δράσης ή υπηρεσίας δίνεται ως είσοδος στο κύκλο της σχεδίασης, τότε απαιτείται σε κρίσιμο επίπεδο η διεπιστημονικότητα του σχεδιαστή. Επιπροσθέτως και καταλυτικά, όταν το πρόβλημα είναι πολύπλοκο ή γίνεται πολύπλοκο μέσω του επηρεασμού του από πολλούς δύσκολα μετρήσιμους παράγοντες τότε η απαίτηση αυτή γίνεται πλήρη αναγκαιότητα.

2. Διερεύνηση του προφίλ ενός σχεδιαστή

Στο δεύτερο κεφάλαιο της εργασίας προσεγγίζεται ο δεύτερος στόχος της εργασίας και προσδιορίζονται οι δεξιότητες και οι γνώσεις που πρέπει να έχουν οι σχεδιαστές μετά την ολοκλήρωση της πανεπιστημιακής τους εκπαίδευσης. Στο υποκεφάλαιο 2.1 περιορίζοντας την έρευνα στο βιομηχανικό σχεδιαστή εντοπίζεται το ευρύ φάσμα των γνώσεων που καλείται να έχει, από την εφαρμοσμένη μηχανική, την εργονομία, τη διοίκηση επιχειρήσεων, την αισθητική καθώς και τη γνώση του κοινωνικού και πολιτισμικού περιβάλλοντος του. Διαπιστώνεται η ολιστική προσέγγιση της σχεδίασης και εντοπίζονται περαιτέρω δεξιότητες που πρέπει να κατέχει, όπως η δυνατότητα επιτυχούς διαπραγμάτευσης με τους πελάτες, η αποδοχή της ευθύνης για την έκβαση της σχεδιαστικής πορείας και οι διαπροσωπικές δεξιότητες.

Υποστηρίζεται ότι η εκπαίδευση στη τέχνη, στις οπτικές δεξιότητες και στις δεξιότητες απεικόνισης δεν είναι πλέον αρκετή. Επιπροσθέτως πρέπει οι σχεδιαστές να επιμορφωθούν με τέτοιο τρόπο, ώστε να είναι σε θέση να κατανοούν, να αναλύουν, να συνθέτουν, να ερμηνεύουν, να αξιολογούν και να κρίνουν καταστάσεις προϊόντα και συστήματα. Καταληκτικά τονίζεται ότι η επαγγελματική εμπειρία είναι πολύ θετική για τους φοιτητές, όσο αφορά την ικανότητα τους να αντιμετωπίζουν με ιδιαίτερη επιτυχία τις πανεπιστημιακές τους υποχρεώσεις.

2.1 Ο βιομηχανικός σχεδιαστής σήμερα. Ολιστική αντιμετώπιση της σχεδίασης

Είναι γνωστό, ότι στην Ταϊβάν και την Κίνα παράγεται ένα πολύ μεγάλο μέρος της γενικότερης παγκόσμιας βιομηχανικής παραγωγής και είναι σίγουρο ότι εκεί το επάγγελμα των βιομηχανικών σχεδιαστών δεν αντιμετωπίζει ανεργία. Το σημαντικότερο πράγμα, που εντοπίζεται ότι χρειάζεται ένας σχεδιαστής εκεί, είναι η πολύ καλή γνώση των αγγλικών, ώστε να μπορεί να συνεννοείται σε παγκόσμιο επίπεδο. Τούτο δε, γιατί οι εταιρείες που φτιάχνουν τα προϊόντα τους εκεί, είναι κατά βάση πολυεθνικές, και οι υπάλληλοι τους επικοινωνούν στην διεθνή γλώσσα των αγγλικών

Περαιτέρω, υπάρχει ένα φάσμα επιθυμητών γνώσεων το οποίο θα ήθελαν οι βιομηχανίες και τα design studios να έχουν οι απόφοιτοι των σχολών. Σε διάφορες έρευνες που έχουν γίνει η βιομηχανική σχεδίαση, ως επάγγελμα, καλύπτει ένα ευρύ φάσμα, συμπεριλαμβανομένης της εφαρμοσμένης μηχανικής (τεχνολογία, τεχνικές, υλικό και επεξεργασία), της εργονομίας (λειτουργία, ασφάλεια, δυνατότητα χρησιμοποίησης, αίσθηση), της διοίκησης επιχειρήσεων (μάρκετινγκ, διαχείριση, προγραμματισμός, εταιρική ταυτότητα), της αισθητικής (μορφή, απεικόνιση, ύφος), ή και ακόμη και την ανάμειξη των κοινωνικών, περιβαλλοντικών, και πολιτιστικών ζητημάτων [2],[45]. Έτσι η έννοια του βιομηχανικού σχεδιαστή ξεφεύγει από τα στενά όρια του ανθρώπου που κατασκευάζει ένα τεχνούργημα και επεκτείνεται στην έννοια του σχεδιαστή, που σχεδιάζει ένα τεχνούργημα λαμβάνοντας υπόψη όλες τις παραμέτρους που το αφορούν.

Επιπροσθέτως, αν η ενασχόληση του σχεδιαστή ξεκινήσει από την ανακάλυψη της ανάγκης, περάσει από τα οικονομικά μεγέθη, τα υλικά, τους ανταγωνιστές, την αισθητική και καταλήξει στους τρόπους προώθησης του προϊόντος, τότε είναι προφανές ότι μιλάμε για μια πολύ μεγάλη γκάμα πραγμάτων τα οποία ο σχεδιαστής πρέπει να είναι σε θέση να κάνει.

Περιορίζοντας προσωρινά, την ενασχόληση μας στη βιομηχανική σχεδίαση, μπορεί να παρατηρηθεί ότι η τρέχουσα έκταση και το περιεχόμενο της εργασίας των βιομηχανικών σχεδιαστών είναι διαφορετικές από εκείνες στο παρελθόν. Διάφοροι ερευνητές [30],[2], θεωρούν ότι υπάρχουν επτά φάσεις στη διαδικασία ανάπτυξης προϊόντων (προγραμματισμός παραγωγής προϊόντων, διευκρίνιση στόχου, παραγωγή ιδεών, αξιολόγηση και αναδιατύπωση ιδεών, λεπτομερής σχεδιασμός της επιλεγμένης ιδέας, επικοινωνία των αποτελεσμάτων και προετοιμασία για την παραγωγή). Μεταξύ αυτών, οι πέντε φάσεις (από τη διευκρίνιση στόχου μέχρι την επικοινωνία των αποτελεσμάτων) προσδιορίζονται ως βιομηχανική διαδικασία σχεδίασης.

Στο παρελθόν, οι περισσότερες επιχειρήσεις τοποθετούσαν την εργασία των σχεδιαστών κοντά στο τέλος της ακολουθίας των δραστηριοτήτων για την ανάπτυξη των νέων προϊόντων. Η πολιτική αυτή μείωνε σημαντικά τη δυνατότητα των σχεδιαστών να συμβάλλουν στους εταιρικούς στόχους και στις στρατηγικές. Δεδομένου ότι η παγκόσμια αγορά γίνεται όλο και περισσότερο ανταγωνιστική, μερικές διεθνείς εταιρίες, συμπεριλαμβανομένων της Acer, της Apple, της Philips, της Sony, κ.λπ. έχουν προσαρμόσει ένα ολιστικό πρόγραμμα σχεδίασης για να ενσωματώσουν τη σχεδίαση στη διαδικασία από την ιδέα της κατασκευής μέχρι και την κυκλοφορία του στην αγορά.

Επειδή σύμφωνα με τα ανωτέρω η εργασία του σχεδιαστή γίνεται πολύπλοκη και απαιτεί γνώση την οποία τις περισσότερες φορές δεν κατέχει, λόγω ελλιπούς εκ-

παίδευσης [2], πολλές εταιρίες καταφεύγουν στη λύση να χωρίσουν, να επιμορφώσουν και να κατευθύνουν δύο κατηγορίες σχεδιαστών. Οι σχεδιαστές εκείνοι που διακρίνονται από περισσότερη δημιουργικότητα και αισθητική ευαισθησία, είναι αρμόδιοι για τον προγραμματισμό της παραγωγής νέων προϊόντων, τη δημιουργία των ιδεών, και το δόσιμο της μορφής, ενώ κάποιοι άλλοι, που μπορούν καλύτερα να καταλάβουν τα υλικά, την επεξεργασία και την κατασκευή απασχολούνται με το λεπτομερές σχέδιο, συντονίζουν τους κατασκευαστές εργαλείων και το τμήμα παραγωγής και εξασφαλίζουν την ποιότητα των δειγμάτων και των τελικών προϊόντων.

Σε έρευνες που έχουν γίνει για την επάρκεια των γνώσεων των σχεδιαστών επισημαίνεται ότι η ποιότητα των γνώσεων των πτυχιούχων δεν θεωρείται ότι είναι στο επίπεδο που αναμένεται από τους εργοδότες και φαίνεται να υπάρχει, , ένα χάσμα μεταξύ αυτού που οι σπουδαστές μαθαίνουν στο πανεπιστήμιο και αυτού που πρέπει να κάνουν στην πράξη μετά την αποφοίτησή τους από αυτό. Ακόμη, λείπει από τους σχεδιαστές η δεξιότητα του να καταλαβαίνουν και να προωθούν την επιχειρησιακή έρευνα [2].

Τούτο σημαίνει ότι η έκταση και το περιεχόμενο της εργασίας των βιομηχανικών σχεδιαστών επεκτείνεται πέρα από την παραδοσιακή διαδικασία, που ήταν γνωστή μέχρι σήμερα. Αυτή η ολιστική προσέγγιση της σχεδίασης είναι εκείνη που εντοπίζει, απαιτεί και αναζητά την διεπιστημονική εκπαίδευση των σχεδιαστών, την ανάγκη της οποίας υποστηρίζει και η παρούσα εργασία

2.2 Απαραίτητες ικανότητες ενός βιομηχανικού σχεδιαστή

Μετά την αναφορά της ανάγκης για ολιστική αντιμετώπιση της σχεδίασης, στην οποία αναφερθήκαμε προηγούμενα, θα αναφερθούμε στο υποκεφάλαιο αυτό στις ικανότητες, που πρέπει να αποκτήσει ο βιομηχανικός σχεδιαστής μέσα στο περιβάλλον της πανεπιστημιακής του εκπαίδευσης.

Οι οργανώσεις όπως η ICSID (International Council of Societies of Industrial Design), η IDSA (Industrial Designers Society of America), και το Αμερικανικό Τμήμα Εργασίας (U.S. Department of Labour) [45] [21], παρέχουν πληροφορίες για τις απαραίτητες ικανότητες των βιομηχανικών σχεδιαστών.

Το ICSID προτείνει ότι ένα πρόγραμμα σπουδών πρέπει τουλάχιστον να εκπαιδεύει τους σπουδαστές σε τρεις κατηγορίες:

1) γενικές ικανότητες, όπως επίλυση προβλημάτων, δεξιότητες επικοινωνίας, προσαρμοστικότητα στις γρήγορες αλλαγές, κ.λπ.

2) συγκεκριμένες βιομηχανικές δεξιότητες σχεδίου και σχεδιαστικής σκέψης, μεθοδολογίες σχεδίασης, δεξιότητες και γνώσεις απεικόνισης σε 3Δ, γνώσεις διαδικασιών ανάπτυξης προϊόντων, κατασκευής, υλικών και διαδικασιών, διαχείριση σχεδίασης, περιβαλλοντική συνειδητοποίηση, προτυποποίηση, κ.λπ.

3) γνώση σχεδίασης και υλοποίησης ολοκληρωμένων συστημάτων. [2]

Το IDSA παρέχει έναν λεπτομερή πίνακα, που γράφτηκε από την Rita Sue Siegel το 2000[53], που συμπεριλαμβάνει 44 τεχνικές δεξιότητες, έτσι ώστε οι σπουδαστές που θα επιθυμούσαν να επιλέξουν το βιομηχανικό σχεδιασμό ως σταδιοδρομία, να μπορούν να αξιολογηθούν και να αξιολογήσουν τον εαυτό τους.

Μερικές από τις τεχνικές δεξιότητες αυτές είναι: αισθητική, ανάλυση, σχέδιο-χρώμα, χρήση υπολογιστή, ανάπτυξη σχεδίασης, στρατηγική σχεδίασης, οικονομικά, μηχανική, γνώσεις σε θέματα περιβάλλοντος, 3-Δ γραφικά, εργονομία, αλληλεπίδραση ανθρώπου – υπολογιστή, υλικά, προτυποποίηση, φωτογραφία, εφευρετικότητα, καινοτομία, γνώσεις ευχρηστίας, συγγραφής κειμένου κτλ. Μερικές από τις προσωπικές δεξιότητες είναι:

Άλλοι ερευνητές έχουν πει σχετικά ότι η ικανότητα, που πρέπει να έχουν οι σχεδιαστές προσδιορίζεται ως η «δυνατότητα ενός ατόμου να επιλέξει και να χρησιμοποιήσει τη γνώση, τις δεξιότητες και τις συμπεριφορές, που είναι απαραίτητες για την αποτελεσματική επαγγελματική του πορεία.» [30],

Επίσης άλλοι αναφέρουν ότι οι σχεδιαστές προϊόντων όχι μόνο χρειάζονται τις μεμονωμένες γνωστικές δεξιότητες και τη γενική ικανότητα που επιδεικνύεται στην εκτέλεση της διαδικασίας σχεδίασης, αλλά απαιτείται να έχουν και άλλες δεξιότητες, όπως η δυνατότητα επιτυχούς διαπραγμάτευσης με τους πελάτες, η επίλυση προβλημάτων, η αποδοχή της ευθύνης για την έκβαση της σχεδιαστικής πορείας, οι διαπροσωπικές δεξιότητες και οι δεξιότητες για τη διαχείριση ολόκληρου του προγράμματος. [30]

Εκτός όλων των παραπάνω ο σχεδιαστής πρέπει να έχει και γενικότερες ικανότητες όπως, το ομαδικό πνεύμα, και τη διάθεση να δεχτεί τις προκλήσεις. Στην επόμενη δεκαετία ένας βιομηχανικός σχεδιαστής θα πρέπει να έχει και γνώση σχετική με την εμπορική στρατηγική, την ανάλυση της αγοράς, τον προγραμματισμό προϊόντων,

τον μηχανισμό τους και το δομικό σχεδιασμό. Επίσης θα πρέπει να μπορεί να λαμβάνει ενεργή τοποθέτηση για τις διάφορες φάσεις της σχεδίασης, να έχει υψηλές δεξιότητες επικοινωνίας να μπορεί να μιλά ξένες γλώσσες, και να είναι ενήμερος των διεθνών απόψεων [2]

Στο σημείο αυτό είναι απαραίτητο να τονιστεί πως οι παραπάνω απαιτήσεις διαφοροποιούνται λίγο από αγορά σε αγορά και από χώρα σε χώρα. Έτσι, για παράδειγμα, στις Ηνωμένες Πολιτείες υπάρχει μεγαλύτερη ανάγκη για δημιουργική δυνατότητα σκέψης και δίνεται έμφαση στο επίπεδο του ιδεασμού, ενώ στην Ταϊβάν και την Κίνα, όπου φτιάχνονται τα προϊόντα δίνεται περισσότερη έμφαση στα CAD προγράμματα και στην παραγωγή των τεχνουργημάτων.[2]

2.3 Φύση της εκπαίδευσης της σχεδίασης

Στο επόμενο βήμα της εργασίας είναι σκόπιμο να εντοπιστεί η ανάγκη για κατανόηση των επαγγελματικών αλλά και των ανθρώπινων αξιών σε γενικότερο επίπεδο, καθώς και της ταχύτητας με την οποία αυτές εξελίσσονται. Πράγματι, λόγω της γρήγορης ανάπτυξης στην τεχνολογία, οι περισσότερες από τις εργασίες που υπάρχουν σήμερα δεν θα υπάρχουν πλέον σε 15 έτη. [2]

Κατά συνέπεια, είναι δύσκολο, αλλά συνάμα απαραίτητο, για την εκπαίδευση των σχεδιαστών, να επιτευχθεί ο στόχος της διαμόρφωσης ενός σχεδιαστή, που να έχει επαρκή πρόσθετη γνώση, αλλά και που να κατέχει την ευρεία προοπτική, που απαιτείται στο σημερινό σύνθετο περιβάλλον, αλλά και στο ακόμη πιο σύνθετο, που είναι πιθανό να αντιμετωπίσουμε στο μέλλον.

Η εκπαίδευση των σχεδιαστών, κάποιες φορές, επικεντρώνεται στην εκπαίδευση τους στην αισθητική και την τέχνη [30]. Εντούτοις είναι πολύ σημαντική η καλλιέργεια των σπουδαστών, όχι μόνο στις επαγγελματικές δεξιότητες της επίλυσης προβλημάτων, της σύλληψης, της απεικόνισης και της επικοινωνίας, αλλά και της κατανόησης για τις τέχνες, την επιστήμη, την τεχνολογία και τις ανθρώπινες αξίες γενικά. Πολλοί ερευνητές τονίζουν ότι τα πανεπιστήμια πρέπει να εκπαιδεύουν τους σπουδαστές τους για τις μελλοντικές απαιτήσεις, αντί να τους καταρτίζουν σε δεξιότητες. [2]

Πράγματι, τα πανεπιστήμια πρέπει να υπογραμμίζουν την ανάπτυξη της βασικής γνώσης, συμπεριλαμβανομένης της κατανόησης, της ανάλυσης, της σύνθεσης, της ερμηνείας, της δημιουργίας, της αξιολόγησης και της κριτικής και όχι να παρέχουν μόνο πρακτικές και τεχνικές. Είναι σκόπιμο τα πανεπιστήμια να ερευνούν πρωτοποριακά οράματα και να εφοδιάζουν τους σπουδαστές τους με τη δυνατότητα να μαθαίνουν και να προσαρμόζονται, ώστε να είναι ικανοί να οδηγήσουν την ανάπτυξη και την πρόοδο.

2.4 Το προφίλ ενός αποφοίτου μιας σχολής σχεδίασης

Το ICSID σχηματίζει το προφίλ ενός αποφοίτου μιας σχολής σχεδίασης με τα χαρακτηριστικά που ακολουθούν:

- Πρωτογενή γνωστική ικανότητα, καινοτόμο, πλευρική και δημιουργική σκέψη, με κίνητρα και περιέργεια, με αντίληψη για τα προβλήματα της σχεδίασης και δυνατότητα σύλληψης νέων λύσεων
- Δευτερογενή γνωστική ικανότητα, με δυνατότητες προφορικής, γραπτής, και συμβολικής επικοινωνίας, με διάθεση για έρευνα και ανακαλύψεις, με αρχές, πειθαρχία και ηθική, με γνώση της φιλοσοφίας και της ψυχολογίας της σχεδίασης και ικανότητα στην εξειδίκευση
- Γνώση των μεθοδολογιών σχεδίασης, των υλικών, των διαδικασιών γνώση προτυποποίησης και σχεδίασης με τη βοήθεια υπολογιστή και λογισμικών CAD
- Πλήρη αντίληψη της κουλτούρας και της πολιτιστικής κληρονομιάς, δυνατότητα ομαδικής εργασίας, δυνατότητα συνεργασίας και ηγεσίας, επιχειρηματικό πνεύμα και συνεχιζόμενη εκπαίδευση
- Πείρα του περιεχομένου, της γνώσης και του πλαισίου που χρειάζονται για τη σχεδίαση, γνώση των θεμελιωδών επιστημονικών αρχών, γνώση των βασικών νόμων, των αρχών και της πρακτικής της σχεδίασης.

Καταληκτικά κάποιοι ερευνητές υποστηρίζουν ότι οι ικανότητες της αντίληψης και της λύσης των προβλημάτων, της δημιουργικής σκέψης, της περιέργειας και του κινήτρου είναι πολλές φορές σημαντικότερες από τις επαγγελματικές (πρακτικές) δεξιότητες της σχεδίασης [2].

2.5 Τάσεις της βιομηχανικής πρακτικής σχεδίασης

Οι αλλαγές και οι τάσεις στο επάγγελμα του σχεδιαστή έχουν υποκινήσει μερικούς σημαντικούς μετασχηματισμούς στην εκπαίδευση και μπορούν να εντοπιστούν κάποιες τάσεις της βιομηχανικής πρακτικής σχεδίασης που επηρεάζουν την εκπαίδευση:[2]

1) η νέα τεχνολογία αυξάνει τη χρήση των ψηφιακών μέσων, και έχει αλλάξει τις μεθόδους παρουσίασης, προτυποποίησης και σχεδίασης (CAD)

2) το όριο μεταξύ των επιστημονικών κλάδων είναι συγκεχυμένο, και αυτό καθιστά απαραίτητο για τους σχεδιαστές να καταλάβουν άλλους τομείς και να αλληλεπιδράσουν περισσότερο με άλλους επιστήμονες

3) υπάρχει μια ανάγκη για τη διεπιστημονική ομαδική εργασία που περιλαμβάνει όχι μόνο τα παραδοσιακά ζητήματα της φυσιολογίας, των υλικών και της τεχνολογίας αλλά και τις τάσεις ανάπτυξης προϊόντων, της έρευνας του τρόπου ζωής των χρηστών και τα κοινωνικά, ψυχολογικά και ιδεολογικά ζητήματα, που αγκαλιάζουν τα προϊόντα

4) τα προϊόντα καθορίζονται όχι μόνο με βάση τις συγκεκριμένες λειτουργίες που επιτελούν, αλλά και με βάση το σύστημα που τα συμπεριλαμβάνει και τις διεπαφές μεταξύ των μερών και των προϊόντων

5) υπάρχει μια αυξανόμενη εξάρτηση από το internet, καθώς έχει γίνει ένα εργαλείο με το οποίο μπορεί να επιτευχθεί μια μορφή εκπαίδευσης, και με το οποίο μπορεί να υπάρξει αλληλεπίδραση και επικοινωνία μεταξύ των σπουδαστών, των διάφορων σχολών και των επαγγελματιών.

Πολλοί ερευνητές [2] συμφωνούν ότι οι εκπαιδευτές της σχεδίασης δεν είναι δυνατόν να προβλέψουν τις δυνατότητες της τεχνολογίας και τις αλλαγές που αυτή θα φέρει. Επομένως, είναι απαραίτητο να δοθεί έμφαση στη διαδικασία της σχεδίασης, ώστε οι απόφοιτοι να είναι ικανοί να προσαρμόζονται στις αλλαγές και στη συνεχή εκμάθηση της νέας γνώσης που θα προκύπτει. Ειδικότερα πρέπει να υπάρξει μεγαλύτερη έμφαση στο σκοπό της δημιουργίας των προϊόντων και όχι στα ίδια τα προϊόντα, που είναι φρόνιμο να θεωρούνται ως μέσα και όχι ως ο τελικός στόχος. Ο ρόλος του βιομηχανικού σχεδιαστή στη διαδικασία ανάπτυξης προϊόντων έχει αλλάξει και έχει επεκταθεί. Επομένως, η εκπαίδευση του δεν πρέπει σήμερα να μένει απλά στη μορφή που δίνει, αλλά πρέπει να τοποθετηθεί περισσότερη αξία στη διαδικασία σχεδίασης και στην έρευνα που προσπαθεί συνειδητά στην επίλυση ενός προβλήματος. Οι ερευνητές υποστηρίζουν ότι το 50% αυτού που διδάσκεται σήμερα στους φοιτητές θα είναι ξεπερασμένο μόλις μπουκ στην παραγωγή. [2]

2.6 Η χρησιμότητα της επαγγελματικής εμπειρίας στην επαγγελματική και προσωπική ωρίμανση των φοιτητών-σχεδιαστών στο πανεπιστημιακό περιβάλλον

Μέσα από την ανάλυση των προηγούμενων υποκεφαλαίων προέκυψε η ανάγκη για γενικότερη, πολύπλευρη και σφαιρική εκπαίδευση των σχεδιαστών. Μια ερώτηση όμως που έχει γεννηθεί στους διδάσκοντες της σχεδίασης, είναι το πόσο χρήσιμη είναι η προγενέστερη επαγγελματική εμπειρία στην κατανόηση των θεωρητικών εννοιών της σχεδίασης, αλλά και στην ωρίμανση της σκέψης των φοιτητών τους γενικότερα. Έρευνες διαπιστώνουν ότι η επαγγελματική εμπειρία βοηθά στην κατανόηση της θεωρίας της σχεδίασης [3] και διαχωρίζουν δύο κρίσιμα ζητήματα

Το πρώτο αφορά τη φύση της προγενέστερης επαγγελματικής εμπειρίας. Έχει εντοπιστεί ότι η εμπειρία σε εργασία σχεδίασης βοηθά στην ανάπτυξη και στην επαγγελματική και προσωπική ωρίμανση των φοιτητών [3]. Ακόμη τους διευκολύνει να κατανοήσουν τα ζητήματα της σχεδίασης σε βαθύτερο γνωστικό επίπεδο, καθώς μπορεί να τους βοηθήσει να καταλάβουν τις σχέσεις, μεταξύ των διαφορετικών απόψεων και φάσεων της σχεδίασης.

Το δεύτερο ζήτημα αφορά το συγχρονισμό αυτής της προγενέστερης προετοιμασίας: πότε, δηλαδή και σε ποιο στάδιο της εκπαίδευσής τους, θα έπρεπε οι σπουδαστές να διδαχθούν τη θεωρία της σχεδίασης, καθώς η θεωρία αυτή στοχεύει στην αύξηση της αυτοκριτικής και της επίγνωσης, που είναι σκόπιμο να τους ακολουθεί στις εργασίες τους.

Οι μελέτες διαπίστωσαν [3], ότι η γνώση των σπουδαστών ήταν υψηλότερη όταν είχαν επαγγελματική πείρα σε σύγκριση με εκείνων, που είχαν εμπειρία μόνο μέσα στα στούντιο. Οι διαφορές δε, ήταν ιδιαίτερα χαρακτηριστικές. Οι εργασίες εκείνων που είχαν εμπειρία άφηναν μια πολύ καλύτερη αίσθηση [3].

Παρά ταύτα διαπιστώθηκε ότι δεν υπήρχε κάποια σημαντική διαφορά στην κατανόηση της θεωρίας της σχεδίασης, μεταξύ εκείνων που είχαν εργαστεί στη σχεδίαση και σε εκείνους που είχαν εργαστεί κάπου αλλού.

Κάποιοι ερευνητές όπως ο Niraj Verma [3] καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι είναι σκόπιμο να διδάσκεται η θεωρία στα τελευταία εξάμηνα της σχολής. Η άποψη όμως που υποστηρίζεται στη παρούσα εργασία είναι ότι η θεωρία και η πρακτική εξάσκηση θα πρέπει να εξελίσσονται μαζί και αρμονικά.

Η σχεδίαση έχει σχέση με την προσωπική εξέλιξη του φοιτητή ως ανθρώπου, καθότι στηρίζεται μεταξύ άλλων και στην ικανότητα του να λύνει προβλήματα με κάποιο κατάλληλο τρόπο, αλλά στηρίζεται επίσης και στην ικανότητα του να κριτικάρει τον εαυτό του και τις σκέψεις του και να μπορεί να προβαίνει σε διαδικασία αντανάκλασης (reflection) και αυτό-αναφορών των ιδεών του.

Συμπέρασμα 2^{ου} κεφαλαίου

Μετά το πρώτο κεφάλαιο στο οποίο διαπιστώθηκε η ανάγκη για διεπιστημονική και πολύπλευρη εκπαίδευση των σχεδιαστών, το δεύτερο κεφάλαιο της εργασίας έρχεται να συμπληρώσει την παραπάνω εικόνα και να περιγράψει ότι το προφίλ του σχεδιαστή, έτσι όπως τον περιμένουν οι επιχειρήσεις και τα σχεδιαστικά γραφεία είναι πολύ περισσότερο πολύπλοκο από ότι τα προηγούμενα χρόνια. Διαπιστώθηκε ότι πρέπει να καλύπτει ένα ευρύ φάσμα, συμπεριλαμβανομένης της εφαρμοσμένης μηχανικής (τεχνολογία, τεχνικές, υλικό και επεξεργασία), της εργονομίας (λειτουργία, ασφάλεια, δυνατότητα χρησιμοποίησης, αίσθηση), της διοίκησης επιχειρήσεων (μάρκετινγκ, διαχείριση, προγραμματισμός, εταιρική ταυτότητα), της αισθητικής (μορφή, απεικόνιση, ύψος), ή και ακόμη και την ανάμειξη των κοινωνικών, περιβαλλοντικών, και πολιτιστικών ζητημάτων. Επιπροσθέτως τονίστηκε ότι αν η ενασχόληση του σχεδιαστή ξεκινήσει από την ανακάλυψη της ανάγκης, περάσει από τα οικονομικά μεγέθη, τα υλικά, τους ανταγωνιστές, την αισθητική και καταλήξει στους τρόπους προώθησης του προϊόντος, τότε είναι προφανές ότι μιλάμε για μια πολύ μεγάλη γκάμα πραγμάτων τα οποία ο σχεδιαστής πρέπει να είναι σε θέση να κάνει.

Περαιτέρω εντοπίστηκε ότι ο σχεδιαστής πρέπει να έχει και γενικότερες ικανότητες όπως, το ομαδικό πνεύμα, και τη διάθεση να δεχτεί τις προκλήσεις. Στην επόμενη δεκαετία θα πρέπει να έχει και γνώση σχετική με την εμπορική στρατηγική, την ανάλυση της αγοράς, τον προγραμματισμό προϊόντων, τον μηχανισμό τους και το δομικό σχεδιασμό. Επίσης θα πρέπει να μπορεί να λαμβάνει ενεργή τοποθέτηση για τις διάφορες φάσεις της σχεδίασης, να έχει υψηλές δεξιότητες επικοινωνίας να μπορεί να μιλά ξένες γλώσσες, και να είναι ενήμερος των διεθνών απόψεων. Αυτή η ολιστική προσέγγιση της σχεδίασης είναι εκείνη που εντοπίζει, απαιτεί και αναζητά την διεπιστημονική εκπαίδευση των σχεδιαστών, την ανάγκη της οποίας υποστηρίζει και η παρούσα εργασία.

3. Υποστήριξη σχεδιαστικής διεργασίας στα στούντιο

Στα δύο προηγούμενα κεφάλαια υποστηρίχτηκε ότι οι σχεδιαστές πρέπει να διαθέτουν πολύπλευρη και διεπιστημονική γνώση και αυτό μαρτυρά και το προφίλ τους, όπως το αποζητά η σημερινή επαγγελματική πραγματικότητα. Στο τρίτο και μεγαλύτερο κεφάλαιο της παρούσας εργασίας θα παραθέσουμε διάφορους τρόπους παρακολούθησης και ενίσχυσης της σχεδιαστικής εργασίας των φοιτητών. Οι τρόποι αυτοί έχουν αναφερθεί σε δημοσιεύσεις και στοχεύουν στην αναβάθμιση της εκπαίδευσης της σχεδίασης μέσα στο πανεπιστήμιο. Στην παρούσα εργασία υποστηρίζεται ότι η εκ του μακρόθεν παρακολούθηση και η απλή βαθμολόγηση των εργασιών των φοιτητών στα studio από τον αυθέντη δάσκαλο, είναι πλέον μη αρκετή. Σε διεθνές επίπεδο, πολλές σχολές παρακολουθούν την πορεία των φοιτητών τους με πολύ λεπτομερή τρόπο και προσπαθούν να αποκομίσουν συμπεράσματα, που θα βελτιώσουν τις εκπαιδευτικές τους διαδικασίες, από αυτή τους την ενέργεια.

Μια κύρια θέση, που υποστηρίζεται στο τρέχον κεφάλαιο και αναδύεται μέσα από την παράθεση πολλών παραδειγμάτων, είναι ότι η πολύ στενή παρακολούθηση των στούντιο έχει πολλαπλά θετικά συμπεράσματα. Η παρακολούθηση αυτή έχει αλλάξει το συμβατικό τοπίο της εκπαίδευσης γιατί χρησιμοποιεί νέα εργαλεία και προσεγγίσεις της Τεχνολογίας της Πληροφορικής και των Επικοινωνιών (Information and Communication Technology) σε πολύ μεγάλο βαθμό. Αντί του συμβατικού και συνηθισμένου στούντιο, το οποίο έχει μια ή δύο συναντήσεις την εβδομάδα και στο οποίο τα αποτελέσματα παρουσιάζονται μια φορά στο ενδιάμεσο του εξαμήνου και μια φορά στο τέλος, έχουμε πλέον υβριδικά στούντιο, που πέραν των προγραμματισμένων συναντήσεων, χρησιμοποιούν sites, στα οποία είναι συνεχώς ανεβασμένες, οι μέχρι εκείνη τη στιγμή εργασίες και στα οποία μπορούν να γίνονται σχόλια σχεδόν συνέχεια. Τα σχόλια μάλιστα μπορούν να γίνονται τόσο από τους καθηγητές όσο και από τους συμφοιτητές των συμμετεχόντων. Τούτο ανεβάζει πολύ τον πήχη της δυσκολίας και αποτελεί μια μη βολική εξέλιξη, για εκείνους που δεν θα ήθελαν να εμπλακούν σε μια τόσο μεγάλη και καθημερινή πίεση.

Στόχος όλων των ερευνών που θα παρουσιαστούν στο κεφάλαιο αυτό είναι:

- για του εκπαιδευτές:
 - να γνωρίσουν καλύτερα τους μηχανισμούς με τους οποίους λειτουργούν τα στούντιο και να αυξήσουν τις γνώσεις τους για αυτά
 - να μπορούν να παρακολουθούν πιο στενά την εξέλιξη του μαθήματος (στο στούντιο) κατά την διάρκεια του εξαμήνου
 - να μπορέσουν να κατανοήσουν την ιδέα της κοινότητας μάθησης και να την χρησιμοποιήσουν στη δική τους περίπτωση
 - να γνωρίσουν τα οφέλη της επαφής με τον επαγγελματικό κόσμο της σχεδίασης και της ανάδρασης, που μπορεί να έχουν από αυτόν
- για τους φοιτητές:
 - να μπορούν να έχουν μια πιο αντικειμενική εικόνα της αξίας της εργασίας σε ενδο-πανεπιστημιακό επίπεδο
 - να έχουν μια πιο αντικειμενική εικόνα της αξίας της εργασίας τους μέσα από τον κόσμο της αγοράς

- να αναγκαστούν να εργάζονται σκληρότερα μέσα στα στούντιο, προσομοιώνοντας το μελλοντικό περιβάλλον της εργασίας τους
- να μπορούν να έχουν περισσότερη βοήθεια από τους συμφοιτητές τους, αλλά και από τους εκπαιδευτές
- να μπορούν να βοηθηθούν στη φάση του ιδεασμού μέσω χρήσης προγραμμάτων εικονικής πραγματικότητας

Σύμφωνα λοιπόν με τους παραπάνω στόχους η έρευνα που θα παρουσιαστεί στο κεφάλαιο αυτό εστιάζεται

- στην αξιοποίηση ειδικών γνώσεων που αφορούν:
 - στην έρευνα που εντοπίζει ποιες θεωρούνται καλές ιδέες μέσα σε ένα στούντιο και από ποιους προέρχονται
 - στη διερεύνηση του πότε οι φοιτητές κολλούν μέσα στο στούντιο, τις πιθανές αιτίες για αυτό και τον τρόπο που τελικά η δύσκολη αυτή κατάσταση ξεπερνιέται
 - στην έρευνα που παρατηρώντας τη διαδικασία σχεδίασης των φοιτητών διερευνήθηκε το πόσο συνεισφέρουν τα σκίτσα, οι λεκτικές παρουσιάσεις και η οργανωμένη-συστηματική σκέψη στη ποιότητα των τελικών εργασιών των φοιτητών
- στην ενεργοποίηση των φοιτητών και της ατομικότητάς τους και εστιάζεται:
 - στη έρευνα που αφορά στα οφέλη της βαθμολόγησης των εργασιών των φοιτητών τόσο από τους ίδιους όσο και από τους διδάσκοντες
 - στην παρακολούθηση της σχεδιαστικής διαδρομής των φοιτητών μέσα από καταγραφή μικρών ιστοριών video οι οποίες ήταν παραδοτέες μαζί με τις εργασίες τους
- στη χρήση εργαλείων αναλογίας – ομοιότητας
 - στους χάρτες σκέψης, που είναι βοηθητικά εργαλεία καταγραφής της ροής των σκέψεων των φοιτητών σε προβλήματα που έχουν επιλύσει, ώστε να βοηθηθούν στο μέλλον σε ανάλογες περιπτώσεις
- στη χρήση πρακτικής εξάσκησης που σκοπό έχει να ενδυναμώσει την υπονοούμενη γνώση, που κερδίζεται μέσα από την πρακτική (tacit knowledge) και που εντοπίζεται:
 - στην έρευνα που καταγράφει την γνώμη υψηλόβαθμων στελεχών επιχειρήσεων ή διευθυντών (ή ιδιοκτητών) γραφείων-design για τις δεξιότητες που έχουν οι φοιτητές μιας σχολής σχεδίασης
- στη χρήση εργαλείων / προσεγγίσεων ICT η οποία παρουσιάζει:
 - τη θεωρία ανάπτυξης και σχεδιασμού των κοινοτήτων μάθησης
 - διάφορα παραδείγματα από πανεπιστήμια που έφτιαξαν τέτοιες κοινότητες μέσα στις σχολές σχεδίασης, ώστε να ενισχύσουν τους φοιτητές τους.
- στη χρήση νέων εργαλείων-βοηθημάτων τρισδιάστατης παρουσίασης η οποία εντοπίζεται:

- στις έρευνες που μελετούν τους φοιτητές κατά την φάση του ιδεασμού, όπου και συζητείται η επιθυμία των σχεδιαστών για την δημιουργία ενός εικονικού στούντιο, ενώ παρουσιάζονται κάποιες προσπάθειες που έχουν κάνει διάφοροι ερευνητές στα πανεπιστήμια τους προς αυτήν την κατεύθυνση.

3.1 Αξιοποίηση ειδικών γνώσεων

Στο υποκεφάλαιο αυτό θα συζητηθεί η έννοια της καλής ιδέας μέσα σε ένα design studio. Θα υποστηριχθεί ότι οι καλές ιδέες, που είναι η βάση για τις δημιουργικές διαδικασίες της σχεδίασης, είναι εκείνες με την μεγαλύτερη πυκνότητα συνδέσεων σε ένα linkograph χάρτη και προέρχονται τόσο από τους ίδιους τους φοιτητές, όσο και από τους εκπαιδευτές τους. Επιπρόσθετα θα επισημανθεί ότι οι καλές ιδέες είναι τελικά απλές, καθημερινές ιδέες, ανάλογες του τελικού βαθμού του φοιτητή και μπορεί να είναι απλές, σύνθετες, και να αφορούν είτε το τεχνούργημα είτε τη μεθοδολογία

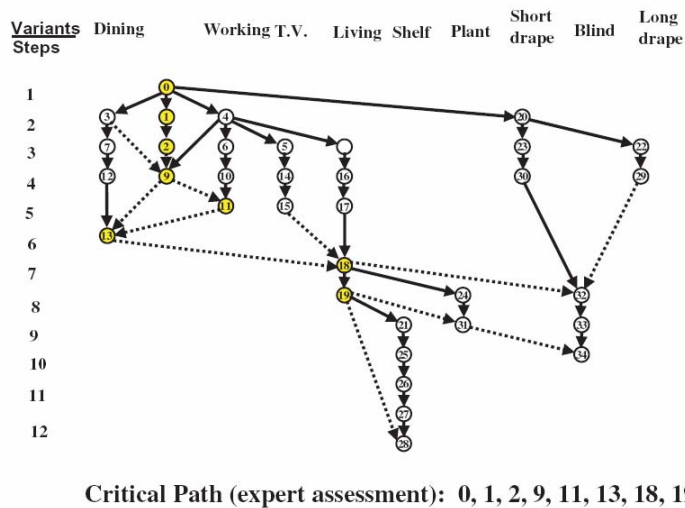
Κατόπιν θα μελετηθούν – παρουσιαστούν οι λόγοι που πολλοί φοιτητές «κollούν» σε ένα design studio, η μορφή με την οποία εκδηλώνεται και αναγνωρίζεται αυτή η κατάσταση και θα γίνει μια προσπάθεια προσέγγισης και εξήγησης των αιτιών που την προκαλούν.

Περαιτέρω, θα παρουσιαστεί μια έρευνα που παρατηρώντας τη διαδικασία σχεδίασης μελέτησε την σχεδιαστική τακτική των φοιτητών και την συσχέτισε με τον τελικό βαθμό τους.

3.1.1 Πόσο καλές είναι οι καλές ιδέες; Συσχετισμός τους με τη δημιουργικότητα των σχεδιαστών

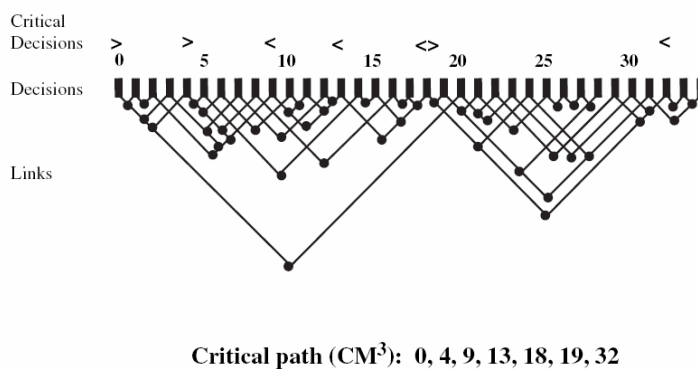
Το στούντιο σχεδίασης, είναι στην καρδιά της εκπαίδευσης της σχεδίασης παντού, και ενσωματώνει την ελλοχεύουσα υπόθεση ότι οι σπουδαστές που απασχολούνται δίπλα-δίπλα, και συχνά σε συνεργασία, εκτίθενται σε έναν μεγάλο αριθμό ιδεών των συμφοιτητών τους και των εκπαιδευτών τους. Στο υποκεφάλαιο αυτό αναλύεται η έννοια των «καλών ιδεών», η σημασία τους και οι τρόποι για να αναγνωριστούν. Υποστηρίζεται ότι οι καλές ιδέες είναι η βάση για τις δημιουργικές διαδικασίες της σχεδίασης. Τα δημιουργικά προϊόντα σε οποιοδήποτε τομέα, είτε υλικό και απτό είτε άυλο, θεωρείται ότι έχουν ενσωματώσει κάποιες «καλές ιδέες». Δεν έχει αποδειχθεί ότι κάθε ιδέα ή ακόμα και κάθε καλή ιδέα είναι κατάλληλη και «δημιουργική», ώστε να παραχθεί ένα επιτυχημένο προϊόν, αλλά κάθε πρωτότυπο και δημιουργικό τεχνούργημα κρύβει πίσω του και απορρέει από κάποιες καλές ιδέες που γεννήθηκαν κάποια στιγμή.

Ερευνητές [12] μελέτησαν τις ιδέες των σπουδαστών τους σε αρχιτεκτονικό στούντιο, οι οποίες παράγονταν τις περισσότερες φορές από τους ίδιους τους σπουδαστές, αλλά επίσης και από τους συμφοιτητές τους και από τους διδάσκοντες. Στην κάθε εργασία δεν είχε σημασία από ποιον προήλθε η ιδέα αλλά το πόσο κρίσιμη ήταν για την ολοκλήρωση της άσκησης. Με τη μέθοδο των γράφων συνδέσμων (linkograph) φτιάχτηκαν διαγράμματα για τον κάθε φοιτητή και την κάθε άσκηση όπως αυτό που φαίνεται παρακάτω:



Σχήμα 3 Γράφος συνδέσμων. Συνδέει ιδέες γύρω από ένα θέμα

Στα διαγράμματα αυτά φαίνονται οι αριθμημένες ιδέες σε σχέση με την πορεία της άσκησης. Έτσι δημιουργείται ένα κρίσιμο μονοπάτι στο οποίο κάποιες ιδέες παίζουν κομβικό ρόλο. Κατόπιν οι ερευνητές επεξεργαζόμενοι τα αντίστοιχα σχήματα έφτιαξαν τους παρακάτω γράφους στους οποίους φαίνονται οι αποφάσεις, οι ιδέες και οι δεσμοί μεταξύ αποφάσεων και ιδεών.



Σχήμα 4 Γράφοι στους οποίους φαίνονται οι αποφάσεις, οι ιδέες και οι δεσμοί μεταξύ αποφάσεων και ιδεών

Αναλυτικά ο παρακάτω πίνακας δίνει μια συνοπτική εικόνα των ιδεών κάθε φοιτητή, τον βαθμό που συγκέντρωσαν, τον αριθμό των συνολικών ιδεών, τις ιδέες ανά μάθημα, τις ιδέες που είχαν αρνητικό αντίκτυπο, τις ιδέες που δεν είχαν ιδιαίτερη σημασία και τις κρίσιμες ιδέες που συνεισέφεραν στην ολοκλήρωση της άσκησης

Table 1 Grades and number of ideas related to students' projects

Student	Grade	All ideas	Per session	% Negative impact	% Unrealized potential	% No particular contribution	% Critical ideas
Yoav	90	233	14.6	10	7	25	58
Noa	89	275	13.8	21	14	13	52
Ronen	85	177	12.6	0	19	59	22
Sam	85	272	15.1	13	28	1	58
Meirav	84	158	13.2	2	8	30	60
Liron	82	246	14.5	0	5	68	27
Shirley	82	139	9.9	6	4	42	48
Amit	80	192	12.8	0	35	52	13
Total/average	84.6	1692	13.3	7.7 ^a	15.2 ^a	40.0 ^a	43.1 ^a

^a Percent calculation based on absolute numbers of ideas.

Πίνακας 1 Οι συνολικές ιδέες των φοιτητών

Οι ερευνητές [12] στην προσπάθειά τους να εντοπίσουν κάποιο χαρακτηριστικό των καλών ιδεών, ώστε να μπορέσουν να τις εντοπίσουν, έψαξαν διάφορα από τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα τους. Στην αρχή προσπάθησαν να τις ταξινομήσουν βάσει του περιεχομένου τους σε διάφορες κατηγορίες όπως αυτές που αφορούσαν υλικά, δομή, κλιματολογικές εκτιμήσεις, σχέδια μετακίνησης, φωτισμό, είχαν σχέση με την περιοχή, και άλλα (η σχεδίαση αφορούσε αρχιτεκτονικό τεχνούργημα). Παρά την επιμελή προσπάθεια δεν βρέθηκε κανένας συσχετισμός μεταξύ αυτών των κατηγοριών και των βαθμών των εργασιών των φοιτητών (που θεωρείται ότι αντικατοπτρίζει την ποιότητα της τελικής σχεδίασης). Κατόπιν δοκίμασαν άλλες ταξινομήσεις, όπως ιδέες που ήταν πολύ καλά επεξηγημένες και αφορούσαν το τεχνούργημα και άλλες που αφορούσαν τη μεθοδολογία της σχεδίασης. Πάλι δεν βρέθηκε κανένας συσχετισμός.

Ένας άλλος διαχωρισμός που δοκιμάστηκε ήταν οι απλές ιδέες και οι σύνθετες, διαχωρισμός που είχε να κάνει με το πόσα θέματα καλύπτουν ταυτόχρονα. Και πάλι όμως το αποτέλεσμα ήταν αρνητικό (ειδικά, όταν σύνθετες ιδέες ορίστηκαν ως εκείνες οι οποίες κάλυπταν δύο θέματα ταυτόχρονα). Όταν όμως οι σύνθετες ιδέες ορίστηκαν ως εκείνες που καλύπτουν από τρία θέματα και πάνω, τότε φάνηκε να υπάρχει μια μικρή συσχέτιση.

Μετά από όλες τις παραπάνω προσπάθειες και τα αντίστοιχα αρνητικά αποτελέσματα οι ερευνητές [12] κατέφυγαν στη λύση των γράφων συνδέσμων και της θεωρίας τους (linkographic theory). Τα αποτελέσματα τότε ήταν εντυπωσιακά. Όσο πιο χρήσιμη χαρακτηρίζεται μια ιδέα από τους φοιτητές τόσοι περισσότερους συνδέσμους έχει, και τόσο πυκνότερο είναι το δίκτυο που συνεχίζει μετά από αυτήν. Δηλαδή, όταν μια ιδέα είναι αρκετά σημαντική τότε από αυτήν ξεκινούν ολόκληρα δέντρα από άλλες ιδέες.

Επιπλέον, εντοπίστηκε από τους ερευνητές ότι ο αριθμός και η πυκνότητα των συνδέσεων είναι ενδεικτικοί της ποιότητας και της δημιουργικότητας της διαδικασίας, και ανάλογος της ποιότητας του τελικού προϊόντος, στο οποίο η διαδικασία αυτή οδηγεί. Οι καλές ιδέες θεωρούνται και είναι κρίσιμες ιδέες, υπό την έννοια ότι παράγουν έναν μεγάλο αριθμό συνδέσεων, και οι πολύ καλές ιδέες είναι εκείνες, που ακολουθώντας από αυτές υπάρχει ένας μεγάλος αριθμός συνδέσεων.

Από εκπαιδευτική άποψη, είναι ενδιαφέρον να εξεταστεί πως ταξινομούνται οι καλές ιδέες ανάλογα με ποιος τις σκέφτηκε. Στον παρακάτω πίνακα απαριθμούνται οι

ιδέες, βάσει του αν τις σκέφτηκαν οι ίδιοι οι φοιτητές, οι εκπαιδευτές τους, οι συνάδελφοι τους ή κάποιος περιστασιακός επισκέπτης του στούντιο. [12]

Student	Student (self)	Instructor	Peers	Visitors
Yoav	57	36	5	2
Noa	56	34	8	2
Ronen	66	29	4	1
Sam	61	33	4	2
Meirav	70	21	8	1
Liron	61	32	6	1
Shirley	57	32	10	1
Amit	63	27	4	6
Total	61	31	6	2

Πίνακας 2 Ταξινόμηση των ιδεών των φοιτητών ανάλογα με το ποιος τις σκέφτηκε

Ο παραπάνω πίνακας καταδεικνύει ότι η συμβολή των συμφοιτητών και των επισκεπτών ήταν σχεδόν αμελητέα (για το συγκεκριμένο παράδειγμα, και χωρίς να μπορεί να γίνει γενίκευση της παρατήρησης), ενώ ο σπουδαστής συνέβαλε σχεδόν τα δύο τρίτα των ιδεών και ο εκπαιδευτής του στούντιο συνέβαλε το υπόλοιπο. Κατόπιν ελέγχθηκε αν υπάρχει συσχετισμός μεταξύ του αριθμού των ιδεών του σπουδαστή και του βαθμού του, όπου κανένας συσχετισμός δεν βρέθηκε. Αντίθετα βρέθηκε ένας συσχετισμός μεταξύ του αριθμού παραγμένων ιδεών από τον εκπαιδευτή και του βαθμού του σπουδαστή. Στις συνεντεύξεις όμως που πάρθηκαν από τους σπουδαστές μετά το τέλος του εργαστηρίου, οι περισσότεροι δεν φάνηκε να γνώριζαν καλά την αποφασιστική συμβολή του εκπαιδευτή στη τελική εργασία τους.

Συμπερασματικά θα μπορούσε κάποιος να πει ότι, όπως σε πολλούς άλλους τομείς, οι καλές ιδέες είναι η πηγή της δημιουργικότητας. Οι ιδέες που αναφέρθηκαν παραπάνω είναι «κανονικές» καθημερινές ιδέες, και όχι απαραίτητως οι σπάνιες λαμπρές ιδέες που οδήγησαν στις σημαντικές ανακαλύψεις και εφευρέσεις που άλλαξαν την ιστορία. Οι καλές ιδέες είναι όμως αυτό που ψάχνουν όλοι σε οποιαδήποτε διαδικασία σχεδίασης, και παραπάνω αποδείχθηκε ότι μπορούμε να προσδιορίσουμε, να μετρήσουμε και να χαρακτηρίσουμε τέτοιες ιδέες εξετάζοντας τις συνδέσεις που παράγουν. Η έρευνα στην κατεύθυνση αυτή είναι ακόμα λιγιστή, αλλά οι παραπάνω γραμμές αποτελούν ένα στόχο προβληματισμού για όλους τους εμπλεκόμενους σε ένα εκπαιδευτικό στούντιο.

3.1.2 Το «κόλλημα» σε ένα design studio

Στο υποκεφάλαιο αυτό μελετάται το «κόλλημα» σε ένα design στούντιο. Ορίζεται η έννοια, ερευνώνται οι λόγοι, που ευθύνονται για το σταμάτημα της σχεδιαστικής διαδικασίας των φοιτητών, δίνονται οι αιτίες του σταματήματος αυτού και αναγνωρίζεται ο τρόπος με τον οποίο φεύγει ο φοιτητής από αυτήν τη δύσκολη κατάσταση.

Το στούντιο σχεδίασης αποτελεί ένα καθοριστικό κομμάτι της εκπαίδευσης των σχεδιαστών και της αρχιτεκτονικής εκπαίδευσης και αποτελεί μια σύνθετη και προκλητική εμπειρία. Στα στούντιο οι σπουδαστές αναμένεται να ασχοληθούν με πολλές

νέες έννοιες και ιδέες και καλούνται να εκτελέσουν τουλάχιστο δύο στόχους ταυτόχρονα: να σχεδιάσουν και να μάθουν να σχεδιάζουν. Πρέπει επιπλέον να παρουσιάσουν και να υπερασπίσουν τις ιδέες τους, να αποκτήσουν προσωπικές σχέσεις με τους εκπαιδευτικούς και τους συμφοιτητές τους και να μάθουν μαζί τους νέες τεχνικές και δεξιότητες. Λίγοι σπουδαστές μπορούν πλήρως να ολοκληρώσουν τις απαιτήσεις των στούντιο χωρίς να αντιμετωπίσουν δυσκολίες και διλήμματα. Σε μερικές περιπτώσεις αυτά τα προβλήματα τους οδηγούν σε καταστάσεις στις οποίες μπορεί να θεωρηθεί ότι «κόλλησαν».

Η διαδικασία σχεδίασης, ως οποιαδήποτε σκεπτόμενη διαδικασία περιλαμβάνει εγγενώς φραγμούς και αποτυχίες. Το «κόλλημα» επομένως, δεν είναι ιδιαίτερο χαρακτηριστικό μόνο των σπουδαστών, αλλά συναντιέται επίσης και στους ώριμους επαγγελματίες σχεδιαστές. Ο «κολλημένος» σπουδαστής, εντούτοις, βρίσκεται σε πιο δυσάρεστη θέση, γιατί αντιμετωπίζει ένα ευρύτερο φάσμα δυσκολιών, όπως το γεγονός ότι είναι αρχάριος καθώς και το άγνωστο για αυτόν περιβάλλον του στούντιο. Μια συζήτηση για το κόλλημα αυτό είναι επομένως και μια εξέταση του στούντιο σχεδίασης και ειδικά της θέσης που έχουν οι σπουδαστές μέσα του.

Μια έρευνα [17] που μελέτησε το ζήτημα αυτό εστίασε σε δύο ερωτήσεις σχετικά με τις καταστάσεις «κολλήματος»:

- Τι σημαίνει κατάσταση «κολλήματος» στο στούντιο σχεδίασης; Πώς μπορεί να αναγνωριστεί και πώς χαρακτηρίζεται;
- Ποιες είναι οι πιθανές αιτίες αυτών των καταστάσεων; Πώς μπορεί κάποιος να εξηγήσει τότε συμβαίνουν;

Η έρευνα διαιρέθηκε σε δύο στάδια επίσης. Το πρώτο στάδιο αποτελείται από άτυπες συνεντεύξεις που πραγματοποιήθηκαν σε σπουδαστές και πρόσφατους πτυχιούχους των τμημάτων αρχιτεκτονικής στο MIT και στο Ίδρυμα Τεχνολογίας του Ισραήλ. Στις συνεντεύξεις ο ερωτώμενος κλήθηκε να απαντήσει στις ακόλουθες ερωτήσεις:

- Τι σημαίνει για σας η φράση «κόλλημα» στο στούντιο;
- Πώς αναγνωρίζετε τις καταστάσεις στις οποίες κάποιος έχει «κολλήσει»;
- Μπορείτε να περιγράψετε παραδείγματα από την εμπειρία σας ή από καταστάσεις που έτυχε να υποπέσουν στην αντίληψη σας;

Σε δεύτερο στάδιο η έρευνα υπαγορεύτηκε από τις προηγούμενες συνεντεύξεις. Στο στάδιο αυτό πήραν μέρος φοιτητές από τμήμα BArch στο Ισραήλ και από το τμήμα της Επιστήμης Υπολογιστών (Computer Science) στο MIT. Και στα δύο στούντιο ήταν σπουδαστές που θεωρήθηκε ότι είχαν «κολλήσει», ή συμπεριφέρονταν ως τέτοιοι. Από αυτούς τους σπουδαστές ο Sachs έπαιρνε μια ωριαία συνέντευξη, συζητώντας την κατάστασή τους και τις πιθανές αιτίες οι οποίες ήταν υπεύθυνες για αυτήν.

3.1.2.1 «Κόλλημα» στο στούντιο

Στις συνεντεύξεις οι σπουδαστές συνηθέστερα σύνδεσαν «το κόλλημα» με ένα συναίσθημα ότι «δεν ήξεραν πώς να αρχίσουν» ή «δεν ήταν βέβαιοι για το πώς να προχωρήσουν». Εντούτοις, όταν πιέζονταν για να είναι ακριβέστεροι και να περιγράψουν με περισσότερες λεπτομέρειες τι περιλάμβαναν αυτές οι καταστάσεις δεν μπο-

ρούσαν να απαντήσουν. Έτσι «το κόλλημα» προσδιορίστηκε μόνο μέσω της συμπεριφοράς των σπουδαστών, συνήθως σε σύγκριση με τη συμπεριφορά που αναμενόταν στο στούντιο. Στις περισσότερες περιπτώσεις αυτή η συμπεριφορά (του κολλήματος) θεωρήθηκε ως εμπόδιο σε αυτό που θεωρείται πρόοδος στο στούντιο.

Οι απαιτήσεις σε ένα στούντιο είναι πολλές και ποικίλες, εντούτοις, ο σημαντικότερος σκοπός είναι η παραγωγή μιας νέας και πρωτότυπης λύσης στο πρόβλημα, που έχει τεθεί, εντός ενός δεδομένου χρονικού διαστήματος. Κατά συνέπεια, η έμφαση στο στούντιο δίνεται στη δημιουργία ενός αντικειμένου, τεχνουργήματος, σχεδίου ή μιας γενικότερης λύσης στο πρόβλημα. Η πρόοδος, αναμένεται να είναι ορατή στη παραγωγή μιας ακολουθίας σχεδίων και προτύπων, ενώ σε μερικά στούντιο, η πρόοδος μετριέται επίσης από την παραγωγή περισσότερων σχεδίων και εναλλακτικών, οποιοδήποτε κι αν είναι το περιεχόμενό τους.

Ακόμη προσδιορίζεται μέσω των ερωτήσεων σχετικά με το ίδιο το σχέδιο, ή τη γενικότερη ιδέα λύσης όπως:

Τι ζητήματα έχουν επιλυθεί;

Πόσες προδιαγραφές έχουν εκπληρωθεί;

Είναι η λύση πιο πολύπλοκη ή πιο απλή από την προηγούμενη ή την υπάρχουσα;

Μπορεί να αντιμετωπιστούν πιο σύνθετες καταστάσεις;

Πόσες νέες πληροφορίες έχουν ενσωματωθεί στο παραχθέν σύστημα ή προϊόν ή σχέδιο και πολλές άλλες.

Όσο τώρα αφορά τις καταστάσεις κολλήματος, παρακάτω παρουσιάζονται μερικά από τα παραδείγματα της συμπεριφοράς, που θεωρούνται από τον Sachs, στη μελέτη του με τους φοιτητές, ενδεικτικά «του κολλήματος» [17]:

- Σταμάτημα- πάγωμα της εργασίας

Το συναίσθημα ενός σταματήματος, ή «το πάγωμα» ήταν ίσως, η πιο συχνή αναφερθείσα συμπεριφορά. Για πολλούς αυτό σήμαινε μια συνολική έλλειψη ιδεών και για άλλους μια αφθονία δυνατοτήτων, που τους καθιστούσε ανίκανους να επιλέξουν μια από όλες και να συνεχίσουν με τη διαδικασία της σχεδίασης.

- Όταν η εργασία «έπαιρνε πολύ – πολύ χρόνο...»

Ένας σπουδαστής που εργάζεται σε ένα ζήτημα στη σχεδίαση για «πάρα πολύ» θεωρείται ανίκανος να επιλύσει το πρόβλημα και επομένως χαρακτηρίζεται κολλημένος σε αυτό το μέρος της εργασίας. Το «πάρα πολύ» εξαρτάται, φυσικά, από το στόχο και την υπομονή του σχεδιαστή, εντούτοις, υπάρχουν και κάποια όρια, που οι φοιτητές θεωρούσαν πολύ ανεκτικά και η καθυστέρηση πέρα από αυτά, θεωρείτο πρόβλημα

- Όταν δεν μπορούσαν να συνεχίσουν μετά από ένα αρχικό σκίτσο και σταματούσαν εκεί

Οι σπουδαστές αρχίζουν συνήθως τη διαδικασία του σχεδίου στο στούντιο με τη δημιουργία των αρχικών σκίτσων, που περιγράφουν τις προθέσεις τους. Στο επό-

μενο «στάδιο» αναμένεται να αναπτύξουν αυτά τα σκίτσα και να δημιουργήσουν ένα επίσημο σχέδιο που θα είναι η βάση για τη λύση τους. Μερικοί φαίνονται ανίκανοι να προχωρήσουν σε αυτό το δεύτερο στάδιο.

- Καθήλωση

Μερικές φορές οι φοιτητές καθιλώνονται σε ένα σημείο της μελέτης και περιγράφουν την κατάσταση αυτή ως «κόλλημα». Τούτο συμβαίνει συχνά και είναι ένα εμπόδιο, πολλές φορές αυτό-επιβαλλόμενο, που τους εμποδίζει την επιτυχή ολοκλήρωση της λύσης.

- Περιττή επανάληψη

Μια άλλη συμπεριφορά που προσδιορίζεται ως «κόλλημα» είναι η επανάληψη της ίδιας δράσης (όπως για παράδειγμα μιας ακολουθίας αποφάσεων,) χωρίς μια ορατή αλλαγή στο σχέδιο.

Εξετάζοντας τις παραπάνω περιπτώσεις πρέπει να αναφερθεί ότι τα παραδείγματα που συλλέχθηκαν στη μελέτη διαπιστώνουν τελικά, ότι η περιγραφή του «κολληματος» δεν είναι απλή. Κανένα χαρακτηριστικό (όπως το πάγωμα ή η καθήλωση) δεν αρκεί για να διακρίνει αυτές τις καταστάσεις, από τη «κανονική» δραστηριότητα σχεδίασης ή από τις δυσκολίες που οι σπουδαστές αντιμετωπίζουν στο στούντιο και που δεν προσδιορίζονται ως «κόλλημα». Αυτή η ασάφεια οφείλεται, εν μέρει, στο γεγονός ότι το «κόλλημα» δεν μπορεί να περιγραφεί ανεξάρτητα από μια ιδιαίτερη κατάσταση. Είναι ένας σχετικός όρος, που χρησιμοποιείται διαφορετικά από διαφορετικούς ανθρώπους, ανάλογα με την κατάστασή τους και την υποκειμενική κατανόηση της από αυτούς. Η δυσκολία του καθορισμού περιπλέκεται περαιτέρω, από το γεγονός ότι οι καταστάσεις «κολληματος» είναι μέρος μιας τρέχουσας διαδικασίας. Όχι μόνο μπορούν να εμφανίζονται μέσα στη γενικότερη διαδικασία σχεδίασης, αλλά πολλές φορές η σχεδίαση συνεχίζεται, τουλάχιστον μέχρι ενός ορισμένου βαθμού, ακόμα και όταν «κολλάει» ένας σπουδαστής.

Το κλειδί για την κατανόηση αυτών των καταστάσεων είναι να θεωρηθούν ως καταστάσεις, που μπορούν να εμφανιστούν όταν ο σπουδαστής δοκιμάζει μια διακοπή στη διαδικασία που ακολουθεί, και την αναγνωρίζει υποκειμενικά ως «κόλλημα».

Το «κόλλημα» σχεδόν πάντα, είναι αντίθετο με αυτό που θεωρείται πρόοδος στη σχεδίαση. Η περιγραφή του επομένως στηρίζεται σε μια περιγραφή της διαδικασίας στην οποία συμβαίνει. Οι Schon και Wiggins [47], βλέπουν τη σχεδίαση ως μια διαδικασία που αποτελείται από υπο-διαδικασίες, όπως «η διευκρίνιση των στόχων», «η ανάλυση του προβλήματος σε υπο- προβλήματα», «η απόκτηση πληροφοριών», «η παρουσίαση των λύσεων» και άλλες.

Σε αυτό το μοντέλο, ο σχεδιαστής είναι ελεύθερος να υιοθετήσει οποιαδήποτε διαδικασία στο σχέδιο του και πρέπει, επομένως, να επιλέξει την πιο κατάλληλη σε κάθε στάδιο. Οι επιλογές του σχεδιαστή, μπορούν να θεωρηθούν ως αποφάσεις που περιλαμβάνουν, παραδείγματος χάριν, την απόφαση του τι θα γίνει, ποια εναλλακτική θα ακολουθήσει ή αν θα αφήσει όλες τις δυνατότητες ανοικτές. Ακόμη περιλαμβάνει την επιλογή των εργαλείων που θα χρησιμοποιήσει για την επιλογή ενός προτύπου ή ενός σκίτσου και την επιλογή να ακολουθήσει ή να αγνοήσει κάποιες συμβουλές. Σε κάθε περίπτωση αυτές οι αποφάσεις καθορίζουν τις ενέργειες και τη συμπεριφορά του.

Ο σχεδιαστής, εντούτοις, δεν είναι απολύτως ελεύθερος να επιλέξει οποιαδήποτε δράση. Κάθε στάδιο στη διαδικασία σχεδίασης αντιμετωπίζει πολλές απαιτήσεις που πρέπει να ικανοποιηθούν, ώστε να επιτραπεί μια «ομαλή» διαδικασία, που θα δώσει στο σχεδιαστή τη δυνατότητα ή την ευκαιρία για να κάνει κάποια μικρά λάθη ή να λάβει εκ των υστέρων μέτρα, που να παράγουν τους αναμενόμενους στόχους. Ακόμη πρέπει να έχει υπόψη του και τις άλλες απαιτήσεις του στούντιο, όπως τις προτιμήσεις των εκπαιδευτών του και τα επίπεδα πολυπλοκότητας, που σε κάθε επίπεδο αναμένεται να επιτύχει.

Αυτό που συμβαίνει όταν ένας σπουδαστής αρχίζει να φαίνεται «κολλημένος» είναι ότι καταρχήν, η σχέση μεταξύ των ενεργειών του και της κατάστασης διαταράσσεται. Ερευνητές [17] εξετάζοντας μια ευρύτερη ομάδα παραδειγμάτων, καθορίζουν αυτό το σημείο, ως τη στιγμή, που σταματά ο φοιτητής να αισθάνεται, ότι αυτό που κάνει είναι μέσα στον «γνωστό κόσμο του». Η διακοπή ή η διατάραξη της συνέχειας του, μπορεί να είναι μερική ή πλήρης, δεδομένου ότι καλείται συνήθως να λάβει μέτρα σχετικά με περισσότερα από ένα ζητήματα, έτσι ώστε να είναι δυνατόν, μερικές από τις αποφάσεις του να μπορούν να συνεχίζονται και να είναι κατάλληλες, ενώ άλλες να προκαλούν τα προβλήματα.

Η διακοπή μπορεί να οφείλεται σε μια αλλαγή στο πλαίσιο του στούντιο, αλλαγή στην οποία ο σπουδαστής δεν μπορεί να ανταποκριθεί, ή αλλαγή στη δική του στάση απέναντι σε αυτό το πλαίσιο. Οι Coyne και Snodgrass [14], από το πανεπιστήμιο του Σίδνεϋ παρατηρούν: «Είμαστε κορεσμένοι με τις προσδοκίες, που αποστάζονται από το υπόβαθρο της εμπειρίας μας. Όταν η κατάσταση δεν ταιριάζει με τις προσδοκίες μας, υπάρχει κάποια διακοπή».

3.1.2.2 Αναγνωρίζοντας το «κόλλημα» και βγαίνοντας από αυτό

Το «κόλλημα», εντούτοις, είναι περισσότερο από μια διακοπή στη διαδικασία σχεδίασης των σπουδαστών. Δεδομένου ότι το «κόλλημα» είναι μια σχετική έννοια, πρέπει να εξετάζεται λαμβάνοντας υπόψη μια ιδιαίτερη κατάσταση και ένα ιδιαίτερο πλαίσιο αναφοράς της, σε συνάρτηση με τις προσδοκίες του σπουδαστή και των εκπαιδευτικών του. Επομένως, για να θεωρηθεί κάποιος φοιτητής «κολλημένος», πρέπει να αναγνωρίσει ο ίδιος τον εαυτό του ως τέτοιο. Είναι σημαντικό να συνειδητοποιηθεί ότι η αναγνώριση του «κολληματος» δεν συνδέεται απαραίτητα με τον προσδιορισμό είτε της αιτίας είτε της έλλειψης λύσης. Οι σχεδιαστές συχνά επιδιώκουν την αιτία του «κολληματος» τους, αλλά αυτή η αναζήτηση δεν είναι ένα απαραίτητο συστατικό «κολληματος» και πρέπει να θεωρηθεί ως χωριστή διαδικασία.

Ένας «κολλημένος» σπουδαστής είναι λοιπόν, ανίκανος να ανταποκριθεί αποτελεσματικά στις απαιτήσεις του στούντιο και αυτή η κατάσταση συνεχίζεται, έως το σημείο, που στο σχεδιαστή συμβεί αυτό που συνήθως καλείται «σημαντική ανακάλυψη», με τη βοήθεια της οποίας αρχίζει να ανταποκρίνεται ξανά στο πλαίσιο λειτουργίας του στούντιο και αρχίζει να παίρνει αποφάσεις και να θεωρεί τον εαυτό του ότι «ξεκόλλησε». Είναι ενδιαφέρον να σημειωθεί ότι η «περίοδος κολληματος» αναφέρεται συνήθως στο διάστημα μεταξύ της αναγνώρισης των δύο αυτών καταστάσεων και συνήθως η έξοδος από αυτήν είναι απότομη. «Στα στούντιο όπου συνήθως καταλαμβάνουν το μήκος ενός εξαμήνου, έναν διάστημα περίπου 3 ½ μηνών, ένα σύντομο «κόλλημα» μιας εβδομάδας είναι ικανό να εκθέσει το σπουδαστή στον καθηγητή του. Εντούτοις, ακόμα κι αν συνεχίζεται για 2-3 εβδομάδες, συνήθως, δεν έχει μόνιμη επίδραση στο τελικό σχεδιαστικό αποτέλεσμα και δεν είναι ορατό μόλις επιλυθεί. Μια κατάσταση όμως που θα διαρκέσει παραπάνω από αυτό το διάστημα, είναι πολύ δύσκολη» [17].

Συναισθηματικά, στις περιπτώσεις «κολλήματος» είναι χαρακτηριστική η πίεση που ασκείται στο φοιτητή, που του ανασύρει το αίσθημα της ανικανότητας και της απογοήτευσης. Αυτό το χαρακτηριστικό βέβαια ποικίλλει πολύ, από φοιτητή σε φοιτητή και από κατάσταση σε κατάσταση. Φυσικά στο σημείο αυτό υπάρχουν και διαφορές και παράπονα από τον εκπαιδευτή του στούντιο. Σε άλλες περιπτώσεις η πίεση είναι η αιτία του κολλήματος, ενώ σε άλλες περιπτώσεις είναι η έκβαση αυτής της κατάστασης. Σε σχέση με τον εκπαιδευτή μπορεί να παρατηρηθούν φιλικές διαφωνίες ή/και πλήρης αγνόηση των συμβουλών του.

Οι καταστάσεις του «κολλήματος» συνδέονται συχνά με μια διαδικασία «ξεκολλήματος», η οποία αρχίζει με μια σημαντική ανακάλυψη. Αυτή η «αντίστροφη» διαδικασία μπορεί να εμφανιστεί χωρίς συνειδητή πρόθεση και μπορεί να κατευθύνεται είτε από το σπουδαστή είτε από τον καθηγητή. Η πιο κοινή μέθοδος για να «ξεκολλήσει» κάποιος είναι να επιδιώξει βοήθεια από τους συναδέλφους ή από τον καθηγητή και να προσπαθήσει να δει το σχέδιο του με έναν νέο τρόπο. Κάποιες συμβουλές των ερευνητών είναι: «Εάν αισθάνεστε παγωμένοι και σταματημένοι σε μια εργασία γυρίστε πίσω στο πρόβλημα και δείτε το από μια διαφορετική προοπτική. Απομονώστε το, κάντε περισσότερη έρευνα, γίνετε περισσότερο ενημερωμένοι για αυτό και συζητήστε το με τους συναδέλφους και τους καθηγητές σας» [17].

Είναι εξαιρετικά σημαντικό να αναφερθεί ότι ακόμα και όταν εμφανίζεται μια σημαντική ανακάλυψη, δεν υπάρχει απαραίτητα μια συμμετρία ή ακόμα και μια σχέση μεταξύ της αιτίας της κατάστασης αφ' ενός και της αιτίας της σημαντικής ανακάλυψης αφ' ετέρου. Το γεγονός ότι μια ιδιαίτερα δύσκολη κατάσταση «κολλήματος» προκάλεσε μια σημαντική ανακάλυψη, δεν υπονοεί ότι αυτή είναι και η κατάλληλη δράση στη συγκεκριμένη στιγμή και στο συγκεκριμένο πρόβλημα. Η διαδικασία σχεδίασης απαιτεί, μετά από τη σημαντική ανακάλυψη και την αναπροσαρμογή των σχεδίων του φοιτητή, να αναπροσαρμοστεί πάλι η ιδέα για το πρόβλημα και τη λύση του και να χαρακτηριστεί εκ νέου η κατάσταση ως λυμένη ή ως άλυτη. Στην πραγματικότητα, το μόνο σίγουρο είναι ότι ο σχεδιαστής έμαθε κάτι από όλη αυτή τη διαδικασία και κατά κάποιο τρόπο η κατάσταση στην οποία τώρα βρίσκεται είναι πιθανόν καλύτερη από εκείνη που ήταν πριν.

3.1.2.3 Εξηγώντας το «κόλλημα»

Η δεύτερη εστίαση της έρευνας ήταν να εξηγηθούν οι πιθανές αιτίες του «κολλήματος» και οι τρόποι για να καταγραφούν αυτές οι αιτίες [17]. Αυτό το ζήτημα, αν και παρόμοιο, δεν πρέπει να συγχυστεί με την ερώτηση «γιατί οι σπουδαστές κολλούν». Η απάντηση σε αυτήν τη δεύτερη ερώτηση υπονοεί μια δυνατότητα να καθοριστεί η αιτία των καταστάσεων. Αυτό, εντούτοις, βρέθηκε να περιπλέκεται πολύ στο στούντιο. Αν και πολλές εξηγήσεις μαζεύτηκαν στη μελέτη, ήταν αδύνατο να καθοριστεί ότι μια ιδιαίτερη αιτία ήταν στην πραγματικότητα η αιτία ενός ιδιαίτερου «κολλήματος». Ακόμη και ο ίδιος ο σπουδαστής που βίωσε μια κατάσταση «κολλήματος» δεν μπορούσε να καθορίσει σίγουρα την εξήγηση για αυτό.

Οι εξηγήσεις, επομένως, δεν μπορούν να οριστούν αυστηρά ως «αιτίες», (αν και αυτός ο όρος χρησιμοποιείται χάριν ευκολίας). Τέτοιες εξηγήσεις πρέπει να αντιμετωπιστούν ως ερμηνείες, που βοηθούν στη κατανόηση αυτών των καταστάσεων, και μπορούν, είτε να παρέχονται από το σπουδαστή, είτε από τον εκπαιδευτικό, είτε από τον ερευνητή. Τέτοιες εξηγήσεις, είναι αρκετές για να ρίξουν φως στη φύση των καταστάσεων «κολλήματος» και μέχρι αυτό το βαθμό θεωρούνται ικανοποιητικές.

Ο παραπάνω στόχος περιπλέκεται περαιτέρω από το γεγονός ότι η ανακάλυψη μιας αιτίας (αν είναι δυνατό να καθοριστεί αιτιότητα), είναι μόνο μια μερική απάντηση στο γιατί εμφανίζονται αυτές οι καταστάσεις. Για την υποστήριξη της παραπάνω θέσης οι αρχές της Τοπολογικής Ψυχολογίας αναφέρουν ότι κανένας παράγοντας δεν μπορεί να θεωρηθεί υπαίτιος για μια ολόκληρη κατάσταση. Για να εξηγηθεί μια κατάσταση, κάθε παράγοντας πρέπει να εξεταστεί μαζί όλους τους υπόλοιπους που παρήγαγαν το γεγονός [17].

Για να αρχίσει η διαδικασία εξήγησης των αιτιών έγιναν μια σειρά από ερωτήσεις στους σπουδαστές. Εκείνοι που συμμετείχαν στη μελέτη κλήθηκαν να ακολουθήσουν το ερωτηματολόγιο και να αναλύσουν την κατάστασή τους αναλόγως. Οι συνομιλίες καταγράφηκαν και χρησιμοποιήθηκαν ως βάση για την έρευνα. Η ερμηνεία των καταστάσεων έγινε βάσει του προτύπου, σύμφωνα με το οποίο, ο προσδιορισμός μιας «αιτίας» περιλαμβάνει την παρατήρηση μιας ιδιαίτερης πτυχής της συμπεριφοράς (πρώτη βαθμίδα), μια ένωση αυτής της συμπεριφοράς με τις δυσκολίες που συναντούνται (δεύτερη βαθμίδα) και τελικά την επισήμανση (μαρκάρισμα) της συμπεριφοράς σαν ενδεικτική της κατάστασης.

Δεδομένου ότι καμία ερώτηση δεν ήταν δυνατόν να μπορεί να περιγράψει κάθε πτυχή της προβληματικής κατάστασης ο ερωτών έπρεπε να επιλέξει μια άποψη από την οποία να αρχίσει. Στην πραγματικότητα ένα πρόβλημα αντιπροσωπεύει όχι μόνο την κατάσταση και τη διαμόρφωσή του, αλλά και την ερμηνεία και τη στάση του φοιτητή απέναντι σε αυτό. Μόλις διατυπώνονταν το «πρόβλημα», ήταν δυνατό, να επανεξεταστεί η κατάσταση και να αξιολογηθεί γιατί η κατάσταση εμφανίστηκε, ποιοι παράγοντες συνέβαλαν και ποιοι όχι, πώς οι διαφορετικοί παράγοντες αλληλεπιδράσαν για να επιτρέψουν το γεγονός να εμφανιστεί, και τέλος γιατί η κατάσταση δεν αποφεύχθηκε.

3.1.2.4 Διάφορες αιτίες που έχουν ως αποτέλεσμα το «κόλλημα»

Οι «αιτίες», αν μπορεί βάσει των ανωτέρω να χρησιμοποιηθεί έστω και καταχρηστικά αυτός ο όρος, ήταν οι ακόλουθες:

- Αιτίες σχετικές με το πρόβλημα σχεδίασης

Οι σπουδαστές προσκρούουν συχνά σε διενέξεις και σε διλήμματα έμφυτα στη δομή των προβλημάτων σχεδίασης, που δημιουργούν δυσεπίλυτες καταστάσεις ακόμη και στους ώριμους επαγγελματίες σχεδιαστές.

- Αιτίες που έχουν να κάνουν με τη φύση της διαδικασίας σχεδίασης

Ένας σημαντικός παράγοντας, που βρέθηκε να αφορά πολλές καταστάσεις «κολληματος» είναι ότι οι σπουδαστές πρέπει να ολοκληρώσουν μια διαδικασία που μαθαίνουν ακόμα και που μπορεί να μην είναι σε θέση να κατανοήσουν. Ένας σπουδαστής μπορεί να μπερδεύεται από την φύση των ενεργειών, που πρέπει να επιτελέσει και επομένως να είναι ανίκανος να τις ολοκληρώσει. Πολλοί σπουδαστές δεν μπορούν να ολοκληρώσουν μια φάση, γιατί δεν έχουν καταλάβει ποιο θα είναι το επόμενο τους βήμα και δεν μπορούν να στοχεύσουν στις περαιτέρω ενέργειες που θα ακολουθηθούν.

- Αιτίες σχετικές με έλλειψη γνώσης

Ένα βασικό πρόβλημα κάθε αρχάριου σχεδιαστή είναι ότι ακόμη μαθαίνει και έτσι μπορεί να του λείπει γνώση, που να είναι πολύ ζωτικής σημασίας για τις ενέργειες που πρέπει να κάνει.

- Αιτίες σχετικές με έλλειψη άλλων ικανοτήτων ή δεξιοτήτων

Σε μερικές περιπτώσεις το πρόβλημα σπουδαστών προκλήθηκε, τουλάχιστον εν μέρει, από την έλλειψη μιας ικανότητας που απαιτήθηκε για να ολοκληρωθεί η σχεδιαστική διαδικασία. Ένα παράδειγμα είναι η έλλειψη κριτικής σκέψης ή η ελλιπής κατανόηση των οδηγιών του εκπαιδευτή.

- Αιτίες σχετικές με τον καθηγητή του στούντιο

Οι καθηγητές των στούντιο συνδυάζουν το ρόλο του κριτικού, του «προπονητή», του συνεργάτη, και σε μερικές περιπτώσεις οι ενέργειές τους διαδραματίζουν ένα σημαντικό ρόλο στη διαδικασία σχεδίασης των σπουδαστών. Πολλές φορές η επίδρασή τους είναι τόσο σημαντική όσο και η προσπάθεια των σπουδαστών, δεδομένου ότι, ενδέχεται οι ιδέες τους να πετύχουν ή να αποτύχουν, όπως και εκείνες των σπουδαστών. Επίσης σημασία δεν είχαν μόνο οι ενέργειες των εκπαιδευτικών αλλά και η άποψη, που ο φοιτητής διαμόρφωνε για αυτές. Μπορεί για παράδειγμα να μην καταλαβαίνει ο φοιτητής τι ακριβώς σκέπτεται και του λέει ο εκπαιδευτής του

- Αιτίες σχετικές με άλλες απαιτήσεις των στούντιο, όπως αυτές της προσωπικής επαφής

Όπως αναφέρθηκε ήδη, το στούντιο απαιτεί όχι μόνο την ολοκλήρωση ενός σχεδιαστικού έργου αλλά και, παραδείγματος χάριν, τη διαπραγμάτευση των κοινωνικών σχέσεων με τον εκπαιδευτικό και τους άλλους σπουδαστές και τη συμμετοχή σε ομάδες. Ένας «κολλημένος» σπουδαστής μπορεί να είναι ανίκανος να ικανοποιήσει αυτές τις απαιτήσεις (που είναι όχι πάντα σαφείς).

Από τα ανωτέρω συμπεραίνεται το πόσο χρήσιμη είναι τελικά η στενή παρακολούθηση των φοιτητών μέσα στο στούντιο. Είναι σκόπιμο να τους δίνονται σαφείς οδηγίες για τα βήματα που θα ακολουθηθούν στο μέλλον, καθώς βρίσκονται ακόμη στη κατάσταση που ανακαλύπτουν το πώς γίνεται η σχεδίαση. Περαιτέρω, τονίστηκε το πόσο χρήσιμες είναι οι ευρύτερες δεξιότητες των σχεδιαστών, αλλά και το πόσο σημαντική είναι η ανάπτυξη της ικανότητας κατάλληλων διαπροσωπικών σχέσεων με τους υπόλοιπους εμπλεκόμενους στη σχεδίαση τους.

3.1.3 Συσχέτιση της σχεδιαστικής τακτικής των φοιτητών και της αξίας της σχεδίασης τους

Η σχεδίαση της διδασκαλίας του design είναι ένας στόχος που κάθε πρόγραμμα σπουδών πρέπει να εξετάσει. Για να πετύχει στο σχέδιο διδασκαλίας, κάθε σχολή πρέπει να κατανοήσει βαθύτατα, όχι μόνο τη σχεδίαση, αλλά και το πώς οι σπουδαστές μαθαίνουν τη σχεδίαση. Η κατανόηση των αρχικών συλλήψεων προτού οι σπουδαστές να λάβουν οδηγίες και τα πρώτα σκίτσα υποστηρίζουν την εξέλιξη των εργα-

σιών τους. Η κατανόηση των φυσικών τάσεων των σπουδαστών, σε συνδυασμό με τις ικανότητες που μπορούν να έχουν στο σκίτσο, είναι μια σημαντική αφετηρία για την ενίσχυση της εκπαίδευσης της σχεδίασης. Παρακάτω θα χρησιμοποιηθεί ο όρος "δραστηριότητες απεικόνισης" για να αναφερθούμε στις δραστηριότητες εκείνες που χρησιμοποιούνται για την παρουσίαση της πληροφορίας, όπως οι προτάσεις παρουσί-ασης του προβληματικού χώρου, διαγράμματα, γραπτές αναφορές και σκέψεις, καθώς και υπολογισμοί που υποστηρίζουν το τελικό τεχνούργημα.

Ένας τρόπος να μετρηθεί η αρτιότητα των γνώσεων και το υπόβαθρο που έχουν στη σχεδίαση, είναι η μελέτη της Ανάλυσης των Λεκτικών Πρωτοκόλλων (Verbal Protocol Analysis VPA)[15] που αποτελεί μια αυστηρή, εμπειρική μέθοδο για τη με-λέτη της γνωστικής διαδικασίας. Είναι μια καλά δομημένη προσέγγιση, που βοηθά στο να κατανοηθεί το τι σκέφτεται ο σχεδιαστής καθώς λύνει ένα πρόβλημα.

Με την εφαρμογή όλων των παραπάνω στη μεθοδολογία της εκπαίδευσης της σχεδίασης έχει συσσωρευτεί ένα ευρύ φάσμα από προτάσεις, γνώμες και συμπερά-σματα. Ο Nigel Cross [10] συνοψίζει τη διαδικασία της σχεδίασης ως «ρητορική, ε-ρευνητική, αναδυόμενη, καιροσκοπική, με βίαια χαρακτηριστικά, αντανακλούμενη και κατοπτρική, φιλόδοξη και με μεγάλο ρίσκο, αναφέροντας επίσης τη μεγάλη ση-μασία που έχει η οριοθέτηση του προβλήματος στην εξεύρεση μιας καλής λύσης του». Επίσης αναφέρεται στο δημιουργικό άλμα του σχεδιαστή που ενώνει σαν γέφυ-ρα το πρόβλημα με τη λύση του, μέσω της ρητής άρθρωσης ενός σκεπτικού.

Επιπρόσθετα άλλοι ερευνητές αναφέρουν [15], ότι τόσο ο αριθμός των επανα-λήψεων που συνέβησαν κατά τη σχεδιαστική διαδικασία, όσο και η ίδια η φύση τους, παίζουν ένα πολύ σημαντικό ρόλο στην ποιότητα της παραδιδόμενης εργασίας των φοιτητών τους. Υποστηρίζουν ότι υπάρχει μεγάλη μερίδα φοιτητών, που δεν μπορεί να χρησιμοποιήσει την προηγούμενη εμπειρία της στην επίλυση μελλοντικών προ-βλημάτων, ενώ διαπιστώνουν ότι οι φοιτητές που επιδεικνύουν αυτή τη συμπεριφορά έχουν σαφώς υποδεέστερες βαθμολογίες. Αντίστροφα, αναφέρουν, ότι η επέμβαση στο μυαλό των φοιτητών να σκέφτονται με συστηματικό τρόπο έχει πολύ θετικά απο-τελέσματα και ότι το σκίτσο υποστηρίζει τη σχεδιαστική σκέψη των φοιτητών, ιδιαι-τερα στα πρώιμα στάδια του σχεδιαστικού δρόμου.

Όσο τώρα αφορά τις αναπαραστάσεις που χρησιμοποιούν οι φοιτητές για να παρουσιάσουν τις λύσεις τους, υποστηρίζουν ότι οι σχεδιαστές σχεδιάζουν μάλλον κομμάτι-κομμάτι παρά ολόκληρο το τεχνούργημα μονομιάς. Ακόμη τονίζουν, ότι το σκίτσο λειτουργεί και σαν μια εξωτερική αποθηκευτική μονάδα ιδεών, που βοηθά στη σχεδιαστική σκέψη και συμπληρώνουν ότι το σκίτσο χρησιμοποιείται για να α-παλλάξει τους σχεδιαστές από τη μικρή αντίληψη που παρέχει ένα σύνολο από εικό-νες. Οι Monica, Atman και Adams [15], αναφέρουν ότι «το σκίτσο βοηθά τους σχεδι-αστές στα σημεία εκείνα που η λεκτική παρουσίαση αδυνατεί να δώσει μια σαφέστε-ρη εικόνα». Το σκίτσο καταλήγουν ότι «βοηθά στην επαναληπτική φύση της σχεδιά-σης, δρα ως «ενισχυτής ευφυΐας» και λειτουργεί ως αλληλεπιδραστική φαντασία, πα-ρουσιάζοντας ιδέες την ίδια στιγμή που δημιουργεί καινούριες».

Ερευνητές [15] παρακολούθησαν τη σχεδιαστική διεργασία 24 τελειόφοιτων και 26 πρωτοετών φοιτητών, οι οποίοι σκέφτονταν δυνατά καθώς σχεδίαζαν ένα χώ-ρο παιχνιδιών και αναψυχής σε μια φανταστική γειτονιά. Οι συμμετέχοντες πήραν αρχικά τη διατύπωση του προβλήματος και ένα σχέδιο για το διατιθέμενο χώρο. Μπορούσαν να ρωτήσουν οποιαδήποτε επιπλέον πληροφορία και μαγνητοφωνήθηκαν και βιντεοσκοπήθηκαν κατά τη διάρκεια επίλυσης του προβλήματος. Ο διαχωρισμός

των βημάτων σχεδίασης ακολούθησε το σκεπτικό που δεικνύεται στον παρακάτω πίνακα:

Σχεδιαστική δραστηριότητα	Περιγραφή
Σκοπός του προβλήματος	
Διαπιστώνοντας και ανακαλύπτοντας την ανάγκη	Αναζήτηση των βασικών αναγκών (σκοπός, αιτία για τη σχεδίαση)
Καθορισμός του προβλήματος	Καθορισμός του ποιο είναι τελικά το πρόβλημα, αναζήτηση των προδιαγραφών και των περιορισμών, αναζήτηση κριτηρίων, αναδιατύπωση του προβλήματος, ξαναδιάβασμα των πληροφοριών
Μαζεύοντας πληροφορίες	Αναζήτηση και εκμείευση πληροφοριών
Αναπτύσσοντας Εναλλακτικές λύσεις	
Δημιουργία εναλλακτικές λύσεων	Ανάπτυξη πιθανών ιδεών για την επίλυση του προβλήματος, καταγισμός ιδεών, καταγραφή πιθανών εναλλακτικών
Προτυποποίηση	Περιγραφή του πως μπορεί να υλοποιηθεί μια ιδέα, μετρήσεις, διαστάσεις, υπολογισμοί
Ανάλυση της δυνατότητας υλοποίησης	Διερεύνηση της λειτουργικότητας, ανακάλυψη του κατά πόσο ικανοποιούνται οι περιορισμοί και σε ποιο βαθμό
Αποτίμηση	Σύγκριση των εναλλακτικών λύσεων, κρίσεις, σκέψεις για το κόστος κτλ.
Πραγμάτωση της άσκησης	
Απόφαση	Επιλογή μιας ιδέας ή λύσης ανάμεσα στις εναλλακτικές
Επικοινωνία	Επικοινωνία των ιδεών με τους άλλους, καταγραφή της λύσης ή των οδηγιών
Υλοποίηση	Παραγωγή ενός τεχνουργήματος, προϊόντος ή συστήματος

Πίνακας 3 Τα βήματα της σχεδιαστικής διαδικασίας, και η αντίστοιχη περιγραφή τους

Στο συγκεκριμένο παράδειγμα από τα δέκα παραπάνω βήματα μελετήθηκαν τα οκτώ ενδιάμεσα, καθώς το αρχικό πρόβλημα δόθηκε από τους διδάσκοντες και επίσης δεν ζητήθηκε η τελική υλοποίηση (επομένως το τελευταίο βήμα δεν πραγματοποιήθηκε). Όπως μπορεί να παρατηρηθεί, τα οκτώ αυτά βήματα ομαδοποιήθηκαν σε τρεις κατηγορίες: στο σκοπό του προβλήματος, στην ανάπτυξη εναλλακτικών λύσεων και στην τελική πραγμάτωση της άσκησης. Για την επεξεργασία των δεδομένων μετρήθηκε ο χρόνος που ασχολήθηκαν οι φοιτητές με κάθε μια από τις παραπάνω εργασίες, καθώς και οι επαναλήψεις που έκαναν κατά τη διαδρομή της σκέψης τους. Οι διδάσκοντες βαθμολόγησαν στο τέλος τις ασκήσεις και μέτρησαν πόσους από τους περιορισμούς, είχε επιτύχει να καλύψει με τη λύση του, ο κάθε φοιτητής. Η τελική βαθμολόγηση βασίστηκε στα κριτήρια που είχαν δοθεί στην εκφώνηση, στα επιρόσθετα κριτήρια που έθεσε ο κάθε φοιτητής, ανάλογα με τη λύση που ακολούθησε, στην ποιότητα των δραστηριοτήτων που πρόσφερε η κάθε λύση, στην αισθητική, στην πρόλη-

ψη των ατυχημάτων, στη μοναδικότητα και στη δυνατότητα τεχνικής επίτευξης. Ο βαθμός κυμαίνονταν από το 0 μέχρι το 1. Οι βαθμολογητές ήταν δύο και αφού βαθμολόγησαν ανεξάρτητα, έλεγξαν ο καθένας τον βαθμό του άλλου, ώστε να διαπιστωθεί ότι δεν υπήρξε κάποια αμέλεια ή παράλειψη από μέρους τους.

Τελικά επέλεξαν για τη μελέτη τους τέσσερις σπουδαστές, οι οποίοι μπορούσαν να αντιπροσωπεύσουν το σύνολο του δείγματος. Μελετήθηκε η σχέση της σχεδιαστικής διαδικασίας και του τελικού παραγόμενου σχεδίου. Για τους πρωτοετείς η βαθμολογία του τελικού σχεδίου στηρίχτηκε κυρίως στους περιορισμούς που ικανοποιήθηκαν, στο συνολικό χρόνο που δαπανήθηκε για την επίλυση της άσκησης, στο χρόνο που δαπανήθηκε για την αποτίμηση των λύσεων και την απόφαση και στο ποσοστό του χρόνου στο οποίο αφιερώθηκαν οι φοιτητές στη μελέτη εναλλακτικών λύσεων. Στους τελειόφοιτους η μόνη μεταβλητή που συσχέτισε τη διαδικασία με την ποιότητα του τελικού προϊόντος ήταν ο αριθμός των μεταβάσεων ανάμεσα στα σχεδιαστικά βήματα. Ωστόσο, μελετήθηκαν και τα κριτήρια όπως στους πρωτοετείς για να φτιαχτεί τελικά ο ακόλουθος πίνακας:

Χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων						
	Μέσος όρος τελειοφοίτων	T1	T2	Μέσος όρος πρωτοετών	Π1	Π2
Αριθμός κριτηρίων που ικανοποιήθηκαν	4,9	4	5	5	5	3
Βαθμός ποιότητας	0,51	0,627	0,387	0,45	0,526	0,187
Συνολικός χρόνος (λεπτά)	110,0	130,6	104,7	104,0	98,3	37,45
Ποσοστό χρόνου στον καθορισμό του σκοπού	18,1	17,1	7,9	18,4	14,9	26,3
Ποσοστό χρόνου στον καθορισμό εναλλακτικών	76,9	75,9	78,9	78,5	83,4	73,7
Σύνολο χρόνου στην αποτίμηση (δευτερόλεπτα)	120	385	22	84	27	0
Σύνολο χρόνου απόφασης (δευτερόλεπτα)	48	64	75	24	43	0

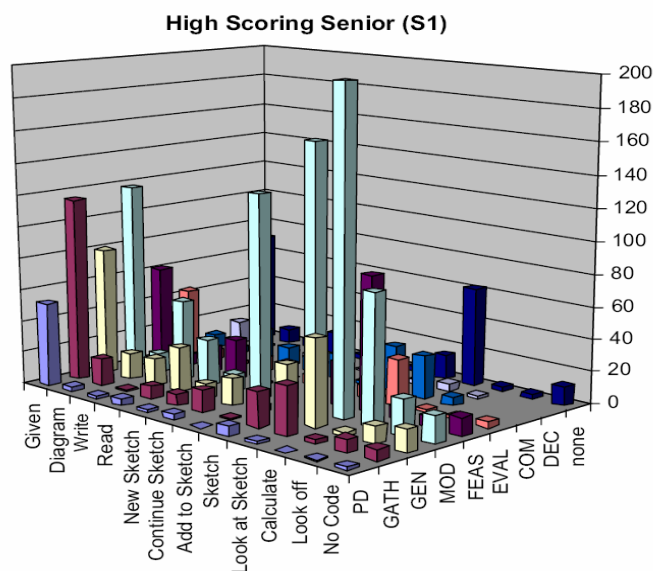
Πίνακας 4 Η βαθμολογία και τα χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων. Οι T1, T2 είναι οι τελειόφοιτοι 1 και 2 και Π1, Π2 είναι οι πρωτοετείς 1 και 2

Για να μελετηθεί η συσχέτιση ανάμεσα στην ρητή δραστηριότητα και στη δραστηριότητα μέσω εικόνων και γραφικών, απομαγνητοφωνήθηκαν και σχολιάστηκαν τα βίντεο και οι κασέτες ομιλίας. Εκεί μετρήθηκε ο χρόνος κατά τον οποίο οι φοιτητές έκαναν διάφορες ενέργειες και κατόπιν δημιουργήθηκε ο παρακάτω πίνακας:

Δραστηριότητα απεικόνισης	Ορισμός
Διάβασμα δοθέντος κειμένου	Διάβασμα-κοίταγμα μιας πληροφορίας που έχει δοθεί στην εκφώνηση
Κοίταγμα δοθέντος διαγράμματος	Κοίταγμα του διαγράμματος της περιοχής (χωρ-φίου)
Γράψιμο κειμένου	Δημιουργία γραπτής θέσης ή καταγραφή ιδεών για να χρησιμοποιηθούν αργότερα
Διάβασμα κειμένου που έχει γραφεί στο προηγούμενο βήμα	Διάβασμα της προηγούμενης γραπτής θέσης
Σκιστάρισμα εικόνας	
Νέα εικόνα – σκίτσο	Δημιουργία νέας εικόνας, σκίτσου ή βέλους
Συνέχιση εικόνας – σκίτσου	Συνέχιση της εργασίας πάνω σε ένα ήδη δημιουργημένο σκίτσο – εικόνα
Προσθήκη σε εικόνα – σκίτσο	Επιστροφή σε προηγούμενο σχέδιο μετά από άλλη ενδιάμεση ενασχόληση
Επισκόπηση εικόνας – σκίτσου	Επισκόπηση ενός σκίτσου – εκμείευση πληροφορίας από αυτό
Υπολογισμοί	Δημιουργία κάποιας εξίσωσης ή απλοί υπολογισμοί

Πίνακας 5 Κωδικοποίηση δραστηριοτήτων απεικόνισης

Για κάθε φοιτητή που συμμετείχε στην έρευνα δημιουργήθηκε ένα τρισδιάστατο γράφημα με τις χρήσεις των απεικονίσεων ανά σχεδιαστικό βήμα. Για παράδειγμα το γράφημα για τον τελειόφοιτο φοιτητή 1 είναι το παρακάτω:



Γράφημα 1 Ο χρόνος που δαπάνησε ο φοιτητής ανά δραστηριότητα

Οι ερευνητές [15], βρίσκουν εξαιρετικά ενδιαφέροντα τα παρακάτω συμπεράσματα που αναδεικνύουν ότι ένας πρωτοετής φοιτητής, μπορεί να πάρει καλύτερη βαθμολογία από έναν τελειόφοιτο. Το μέγεθος και η λεπτομέρεια της παρακολούθησης της σχεδιαστικής διεργασίας των φοιτητών είναι εντυπωσιακή και για το λόγο αυτό οφείλουμε να αναφέρουμε εν συντομία κάποιες από τις παρατηρήσεις τους στην παρούσα εργασία. Μέσω των παρατηρήσεων αυτών, διαφαίνεται το πόσο πολύ στενά κάποιοι διδάσκοντες παρακολουθούν τις εργασίες των φοιτητών τους, προσπαθώντας να βελτιώσουν τις εκπαιδευτικές τους ικανότητες.

Οι παραπάνω ερευνητές καταλήγουν ότι ο τελειόφοιτος 1, κατά κύριο λόγο αλληλεπιδρούσε με τη δοθείσα πληροφορία, ενόσω όριζε το πρόβλημα και μάζευε πληροφορίες. Επίσης χρησιμοποίησε κάθε άλλη μορφή απεικόνισης, με εξαίρεση τους υπολογισμούς και τις εξισώσεις. Ενώ ξόδευε χρόνο στο βήμα της επικοινωνίας, δημιουργούσε σκίτσα, διάβαζε πληροφορία από αυτά και έφτιαχνε γραπτές αναφορές. Επιπροσθέτως αλληλεπιδρώντας με τη δοθείσα πληροφορία, ξαναδιάβαζε τις αναφορές που είχε ήδη γράψει και έκανε κάποιους υπολογισμούς. Ο τελειόφοιτος 1 τελικά σκισάρισε κατά το 73% του χρόνου που έφτιαχνε εναλλακτικές λύσεις.

Ο τελειόφοιτος 2 έφτιαξε μια λύση κάτω από το μέσο όρο των συμφοιτητών του (0,39). Ξόδεψε χρόνο σε όλες τις μορφές των απεικονίσεων. Σε πολλές περιπτώσεις επέδειξε ίδια συμπεριφορά με τον τελειόφοιτο 1. Στο βήμα της επικοινωνίας ο T2 έφτιαξε κυρίως σκίτσα και διάβαζε πληροφορία από αυτά. Δεν αλληλεπιδράσε τόσο με τη δοθείσα πληροφορία όσο ο T1, αλλά ασχολήθηκε με αυτήν κατά τη διάρκεια του διαγράμματος και καθώς έφτιαχνε τις γραπτές αναφορές του και τους υπολογισμούς του.

Ο πρωτοετής 1 (Π1) πήρε μια αρκετά καλή βαθμολογία (0,53), που είναι καλύτερη από τον προηγούμενο τελειόφοιτο. Ξόδεψε λιγότερο χρόνο στη λύση του προβλήματος και ελάχιστο στην αποτίμηση της λύσης του. Παρά ταύτα ικανοποίησε πολλές από τις προδιαγραφές-κριτήρια που είχαν δοθεί και ξόδεψε πολύ χρόνο στο στάδιο της απόφασης και στις εναλλακτικές λύσεις. Ξόδεψε χρόνο και στα οκτώ σχεδιαστικά στάδια και σκισάρισε σε όλα εκτός από τον ορισμό του προβλήματος. Στον ορισμό του προβλήματος αλληλεπιδράσε με τη δοθείσα πληροφορία, τη γραπτή αναφορά και το διάγραμμα. Η αλληλεπίδραση με τη δοθείσα πληροφορία επίσης κυριάρχησε στο μάζεμα της πληροφορίας, ενώ το σκίτσο ήταν μια από τις άλλες κύριες δραστηριότητες απεικόνισης. Ήταν για την ακρίβεια η επικρατέστερη δραστηριότητα απεικόνισης στις άλλες έξι σχεδιαστικές δραστηριότητες.

Καταληκτικά ο πρωτοετής 2 επιλέχθηκε να αναφερθεί γιατί συγκέντρωσε πολύ μικρή βαθμολογία. Ξόδεψε ελάχιστο χρόνο στη επίλυση του προβλήματος και καθόλου χρόνο στην αποτίμηση ή την απόφαση. Εκπλήρωσε πολύ λίγες από τις προδιαγραφές και ξόδεψε λιγότερο από το μέσο χρόνο στην εξεύρεση άλλων εναλλακτικών. Για την ακρίβεια δεν παρήγαγε καμιά άλλη λύση πέρα από αυτή που παρέδωσε τελικά. Οι μόνες δραστηριότητες απεικόνισης που χρησιμοποίησε ήταν το διάβασμα του κειμένου και το κοίταγμα στο δοθέν διάγραμμα. Τέλος έφερε σε πέρας μόνο πέντε από τα οκτώ σχεδιαστικά βήματα.

Οι τέσσερις προηγούμενες περιπτώσεις δείχνουν ότι η χρήση δραστηριοτήτων απεικόνισης κατά τη διάρκεια της σχεδίασης ποικίλει. Οι τρεις συμμετέχοντες που διάλεξαν να χρησιμοποιήσουν πολλαπλές απεικονίσεις (γραπτές αναφορές, σκίτσα και υπολογισμούς) είναι εκείνοι που κατάφεραν να φέρουν σε πέρας και τα οκτώ σχεδιαστικά βήματα. Ο χρόνος που ξόδεψαν και οι δραστηριότητες απεικόνισης που επέλεξαν διαφέρουν, όμως σίγουρα το ότι κατάφεραν με αυτό τον τρόπο να περάσουν

και τα οκτώ σχεδιαστικά βήματα, έχει να κάνει με την ποιότητα των τελικών τους εργασιών. Οι φοιτητές που δεν φτάνουν στα τελικά βήματα παράγουν χειρότερες τελικά ασκήσεις. Παρά τις διαφορές, σε όλες σχεδόν τις περιπτώσεις, οι δραστηριότητες απεικόνισης χρησιμοποιήθηκαν κυρίως στο βήμα του modelling, ενώ οι φοιτητές που έφτιαζαν σκίτσα, τα έφτιαζαν σχεδόν όλοι στο στάδιο της οριοθέτησης του σκοπού της σχεδίασης.

3.2 Ενεργοποίηση των φοιτητών και της ατομικότητάς τους

Στο δεύτερο υποκεφάλαιο του τρίτου κεφαλαίου θα παρουσιαστούν δύο έρευνες, που περιγράφουν τα πολύ θετικά αποτελέσματα της ενεργοποίησης των φοιτητών. Θα υποστηριχθεί ότι η διαδικασία βαθμολόγησης των εργασιών τους από τους ίδιους είχε πολλαπλά θετικά αποτελέσματα, καθώς επίσης και η εξιστόρηση της λύσης τους μέσα από ένα ολιγόλεπτο video. Με τους τρόπους αυτούς οι φοιτητές εργάστηκαν πολύ περισσότερο και κυρίως κατανόησαν βαθύτερα τα βήματα της σχεδιαστικής διαδικασίας που ακολούθησαν.

3.2.1 Παράλληλη βαθμολόγηση των εργασιών των φοιτητών από τους ίδιους και από τους διδάσκοντες

Στο υποκεφάλαιο αυτό αναδεικνύεται η πολύ θετική επίδραση που έχει η παρακολούθηση και βαθμολόγηση των εργασιών των φοιτητών από τους ίδιους. Υποστηρίζεται, ότι η σχεδίαση και η κατανόηση της σχεδίασης είναι δύο παρεμφερή, αλλά διακριτά πράγματα. Η δραστηριότητα της σχεδίασης απαιτεί τη λήψη αποφάσεων, τη σύγκριση των εναλλακτικών διαδρομών και τη σύλληψη αφηρημένων εννοιών, ώστε να γίνουν αντιληπτές οι διάφορες ιδέες. Κατόπιν απαιτεί μια διαδικασία σύνθεσης, μέσα από την οποία θα προκύψει το τεχνούργημα. Από την άλλη, η δραστηριότητα της κατανόησης της σχεδίασης είναι παρόμοια με την ανάγνωση ενός βιβλίου, απαιτεί την αποκρυπτογράφηση της σκέψης του σχεδιαστή, την κατανόηση του παραχθέντος προϊόντος και είναι ως εκ τούτου, μια διαδικασία ανάλυσης.

Η εκπαίδευση της σχεδίασης βασίζεται, μαζί με άλλες δεξιότητες και στην ανάπτυξη της δεξιότητας του φοιτητή να «σκιτσάρει», να σχεδιάζει δηλαδή στο χαρτί. Παρότι σε πολλές σχολές δεν είναι απαραίτητο να γνωρίζει ο υποψήφιος φοιτητής να σχεδιάζει εκ των προτέρων, είναι σίγουρο, ότι μέσα στην ακαδημαϊκή του εκπαίδευση πρέπει να μάθει πολύ καλά να φτιάχνει σκίτσα, και σχέδια με τα χέρια του. Μάλιστα είναι σαφές, ότι κατά τη διάρκεια που ο φοιτητής δημιουργεί τα σκίτσα του, σκέφτεται τις υπόλοιπες εναλλακτικές προτάσεις που έχει, ή δημιουργεί με το μυαλό του νέες ιδέες. Σκιτσάροντας λοιπόν, οι σχεδιαστές χρησιμοποιούν τις διάφορες τεχνικές, συνειδητά ή διαισθητικά, για να καταγράψουν και για να παραγάγουν ιδέες. Η διαδικασία περιλαμβάνει διαδοχικά και πολλές φορές ταυτόχρονα στάδια στα οποία γίνεται λήψη αποφάσεων και κριτική. Η διαδικασία αυτή ονομάζεται δράση αντανάκλασης (reflection).

Ερευνητές [13] ζήτησαν από τους πρωτοετείς σπουδαστές του αρχιτεκτονικού στούντιο να δουν, να κρίνουν και να βαθμολογήσουν τις σχεδιαστικές εργασίες των συμφοιτητών τους. Με τον τρόπο αυτό, οι φοιτητές αναγκάστηκαν να εντρυφήσουν και στη σχεδιαστική διαδικασία και πορεία όλων των εργασιών, μέχρι της κατασκευής του τελικού σχεδίου από τον καθένα. Αναγκάστηκαν να ψάξουν αν ακολουθήθηκαν τα σωστά βήματα, με τη σωστή σειρά και αν έγινε καλή χρησιμοποίηση των ενδιάμεσων αποτελεσμάτων.

Η εργασία τους είχε την απαίτηση να παραδοθούν σκίτσα της εξεταζόμενης εργασίας, στο πρώτο στάδιο και λεκτική αναφορά με το βαθμό που έβαλαν στις άλλες εργασίες πλην της δικής τους. Η λεκτική αναφορά έπρεπε να εξηγεί το βαθμό, τους λόγους για τους οποίους βαθμολογήθηκε τόσο, και οτιδήποτε άλλο μπορούσε να υποστηρίξει περισσότερο τη σκέψη του ελεγκτή – φοιτητή. Τα ονόματα των φοιτητών ήταν καλυμμένα και τους δόθηκαν και κάποια κριτήρια και βάρη βαθμολόγησης, έτσι ώστε να βοηθηθούν στο έργο τους. Η πραγματοποιημένη έρευνα ήταν βασισμένη

στην ιδέα ότι με αυτόν τον τρόπο μπορούν να αναδειχθούν μέσα στο στούντιο οι οπτικές και γλωσσικές δυνατότητες των σπουδαστών. Η υπόθεση που έγινε, είναι ότι υπάρχει μια άμεση σχέση μεταξύ της δυνατότητας των σπουδαστών να σχεδιάσουν (σύνθεση), και της δυνατότητάς τους να καταλάβουν μια σχεδίαση και να παράγουν λεκτικές αναλύσεις (ανάλυση).

Αναλυτικά στο στούντιο πραγματοποιήθηκαν οι ακόλουθες εργασίες:

(1) ζητήθηκαν γραφικές αναπαραστάσεις (σκίτσα) της ιδέας για την επίλυση του συγκεκριμένου προβλήματος, που είχε αναλάβει ο καθένας φοιτητής, ως μέτρο της δυνατότητάς του/της για γραφική ανάλυση

(2) κατόπιν ζητήθηκαν γραπτές κριτικές για κάθε εργασία των άλλων φοιτητών, ως μέτρο της δυνατότητας τους για λεκτική ανάλυση

(3) ακολούθως έγινε συσχετισμός μεταξύ των βαθμών που δόθηκαν από κάθε σπουδαστή και του βαθμού που δόθηκε από τους καθηγητές, για να εκτιμήσουν οι σπουδαστές τη δυνατότητά τους να αξιολογούν «σωστά» τις εργασίες, μέσα στο συγκεκριμένο και δεδομένο σύνολο κριτηρίων

(4) τέλος, σε κάθε φοιτητή δόθηκε πίσω η βαθμολογία που έλαβε, τόσο από τους καθηγητές του, όσο και από όλους τους υπόλοιπους συμφοιτητές του

Εκείνο, που φάνηκε από την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων της έρευνας ήταν ότι ο συντελεστής συσχέτισης της βαθμολογίας των καθηγητών και των μαθητών ήταν τέτοιος, που κάνει φανερό το γεγονός ότι οι βαθμολογίες των καθηγητών και οι απόψεις των φοιτητών τους δεν διέφεραν σημαντικά. Ένα άλλο στοιχείο, που παρατηρήθηκε ήταν ότι οι φοιτητές που έλαβαν υψηλή βαθμολογία στις εργασίες τους ήταν εκείνοι που βαθμολόγησαν και σωστότερα τους συμφοιτητές τους.

Καταληκτικά όμως, το σημαντικότερο στοιχείο που προκύπτει από την έρευνα του Zuhul Ulusoy [13] είναι, ότι οι φοιτητές είχαν καλύτερη απόδοση στις λεκτικές αναφορές, από ότι στα σκίτσα τους. Τούτο σημαίνει, ότι βάσει της εκπαίδευσης τους στη δευτεροβάθμια βαθμίδα, έχουν συνηθίσει να εκφράζουν με λόγια τις σκέψεις τους. Με τη διδασκαλία που παίρνουν μέσα στο πανεπιστήμιο μπορεί τελικά να διαστρεβλωθεί αυτή η κατάσταση και να μάθουν να σχεδιάζουν και να δημιουργούν τεχνουργήματα, αλλά να μην μπορούν να εξηγήσουν γιατί αυτά έγιναν έτσι και όχι διαφορετικά [13].

3.2.2 Ανάπτυξη της αρτιότητας της σχεδιαστικής γνώσης μέσω της κατασκευής ιστοριών video

Στο υποκεφάλαιο αυτό υποστηρίζεται ότι η δυνατότητα να γίνονται συνεπείς συνδέσεις μεταξύ των γεγονότων είναι ένας θεμελιώδης γνωστικός μηχανισμός για την κατανόηση του κόσμου. Στην επαγγελματική πρακτική, εκείνοι που έχουν ρητορικές δεξιότητες, συνάμα με τη γνώση, φαίνεται να έχουν προβάδισμα από εκείνους που διαθέτουν μόνο πρακτικές γνώσεις και εμπειρίες σε κάποιο θέμα. Η δυνατότητα «να ειπωθεί μια καλή ιστορία» είναι πολύ σημαντική εάν οι ιδέες και οι απόψεις πρόκειται να γίνουν κατανοητές, αντιληπτές και τελικά δεκτές από τους άλλους. Ερευνητές [16], ζήτησαν από τους φοιτητές τους, πέραν του ίδιου του τεχνουργήματος και των σχεδίων του, μια μικρή ιστορία video, που παρουσίαζε το πώς σκέφτηκαν και το πώς οδηγήθηκαν στη λύση.

Κατανοώντας την εκπαίδευση των σχεδιαστών, είναι πλέον προφανές ότι πρέπει να αναπτυχθούν εκείνες οι δεξιότητες, που θα είναι ικανές να δώσουν τέτοια εφόδια, ώστε να μπορούν να επιλυθούν αδόμητα και πολύπλοκα προβλήματα. Ο σχεδιαστής μπορεί να περιγραφεί, ως κάποιος που προσπαθεί να «συναντηθεί» με μια κατάσταση και όχι να κυριαρχήσει σε αυτήν. Καθώς δημιουργείται μια σχέση εμπλοκής με την κατάσταση, απαιτείται να υπάρξουν δεσμεύσεις και παραδοχές, οι οποίες αναγκαστικά δημιουργούν ένα αίσθημα ευθύνης στο σχεδιαστή. Η ικανότητα να αντιμετωπιστεί ο σχεδιασμός με ένα σύνολο από τρόπους και οπτικές γωνίες είναι χαρακτηριστικό της ωρίμανσης ενός σχεδιαστή. Είναι πολύ σημαντικό να γίνει κατανοητό ότι η δυσκολία των φοιτητών να συνδέσουν εποικοδομητικά τη θεωρία με την πράξη, δεν είναι μια αποτυχία της εκπαιδευτικής διαδικασίας, αλλά ένα απαραίτητο βήμα της, που αντιπροσωπεύει ένα στάδιο παραγωγής μιας διαφορετικής αίσθησης και ανάπτυξης μιας ιδιάζουσας εμπειρίας. Πέντε στάδια, που περιγράφουν τη γνωστική και πρακτική πρόοδο από τον αρχάριο στον εξειδικευμένο μπορούν εν συντομία να συνοψιστούν ως εξής [16]:

1. Οι αρχάριοι χρησιμοποιούν ένα περιορισμένο σύνολο ανεξάρτητων κανόνων για να αποφασίσουν τι να κάνουν
2. Οι λιγότεροι αρχάριοι αρχίζουν να χρησιμοποιούν την εμπειρία της εφαρμογής των κανόνων, για να βελτιώσουν τους τρόπους εφαρμογής τους, ώστε να ταιριάζουν σε διαφορετικές καταστάσεις
3. Οι αρχάριοι στο μεταίχμιο του να γίνουν ικανοί, διαθέτουν την ικανότητα να προγραμματίζουν συνειδητά και να οργανώνουν τις επιλογές τους σε λογική βάση
4. Οι ικανοί χρησιμοποιούν τη διαίσθηση για να αποφασίσουν τι να κάνουν, αλλά κατόπιν προγραμματίζουν και πώς θα το κάνουν
5. Οι εξειδικευμένοι απολαμβάνουν μια απόλυτα ανεμπόδιστη και ρέουσα απόδοση.

Σύμφωνα λοιπόν με τα στάδια αυτά, στο τρίτο στάδιο πραγματοποιείται μια σημαντική αλλαγή στη σχέση μεταξύ του ανθρώπου και του στόχου του. Υπάρχει μια αίσθηση της αποσύνδεσης από την προβληματική κατάσταση και αρχίζει να δημιουργείται η ικανότητα να αποφασίζονται σημαντικές επιλογές συνάμα με μια αίσθηση συμμετοχής και ευθύνης. Στο ικανό επίπεδο πια, το άτομο κάνει συνειδητές επιλογές και μπορεί να υποθέσει μια προοπτική με ορισμένα χαρακτηριστικά γνωρίσματα.

3.2.2.1 Μηχανισμοί αντανάκλασης στην εκμάθηση από την εμπειρία

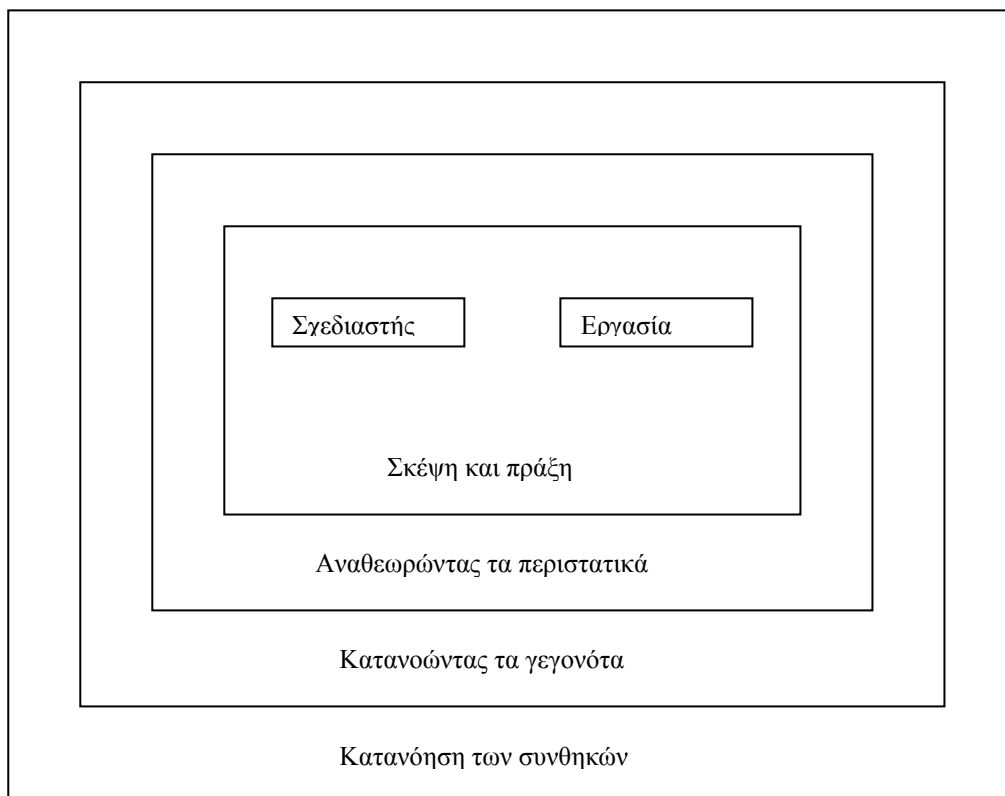
Οι θεωρίες για εμπειρική μάθηση τοποθετούν την αντανάκλαση (reflection), την αναφορά δηλαδή της πράξης μας πίσω στον εαυτό μας, ως μηχανισμό ζωτικής σημασίας στην εκμάθηση. Η αντανάκλαση είναι ισοδύναμη με το να στέκεται κάποιος λίγο πίσω και να κάνει μια ανασκόπηση. Είναι μια διανοητική δράση που δημιουργεί αποστάσεις από τα γεγονότα, έτσι ώστε να μπορούν να αντιμετωπισθούν κατά τρόπο κριτικό.

Ο βαθμός στον οποίο αυτή η απομάκρυνση μπορεί να θεωρηθεί ως συνειδητή πράξη, εξαρτάται από το επίπεδο της πραγματοποιούμενης αντανάκλασης. Η σκέψη

και οι ενέργειες σε καθημερινή βάση περιλαμβάνουν ένα είδος αντανάκλασης, κατά προσέγγιση ισοδύναμο με την αντανακλαστική ενέργεια.

Περαιτέρω επίπεδα αντανάκλασης συνδέονται με την ανάπτυξη της βαθύτερης κατανόησης. Σε ένα τέτοιο επίπεδο κινούμαστε αυτό-αναφορικά σε συγκεκριμένα περιστατικά ή γεγονότα. Το επίπεδο αυτό θεωρείται ως «αντανάκλαση δράσης».

Σε τρίτο επίπεδο, έχουμε την ανάπτυξη της κατανόησης μέσω της ερμηνείας. Τελικά φθάνουμε στο σημείο όπου εξετάζουμε τους όρους που διαμορφώνουν την εμπειρία. Όλα αυτά σχηματικά φαίνονται στο σχήμα 7:



Σχήμα 5 Στο επίπεδο 1 υπάρχει η αντανάκλαση στην πράξη, που είναι η απόκριση στην κατάσταση, στο επίπεδο 2 η κριτική ανασκόπηση των γεγονότων, στο επίπεδο 3 η αποτίμηση των γεγονότων και στο επίπεδο 4 η κατανόηση των συνθηκών που μορφώνουν την εμπειρία

3.2.2.2 Ο ρόλος της αφήγησης στη δημιουργία και στην επικοινωνία της γνώσης

Ένα πολύ σημαντικό σκέλος στην κατανόηση και στην παραγωγή της αίσθησης του τι συμβαίνει γύρω μας, είναι η δημιουργία μιας αφήγησης της όλης κατάστασης. Αφηγουμένης μιας κατάστασης ή μια διαδικασίας, ο ανθρώπινος νους την αντιλαμβάνεται καλύτερα. Τα αφηγήματα, ή οι ιστορίες, έχουν πολύ ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και συγκεκριμένα:

- Δράση που κατευθύνεται προς τους στόχους
- Σειρά που εγκαθιδρύεται μεταξύ των γεγονότων και των καταστάσεων
- Ευαισθησία προς αυτό που είναι «κανονιστικό» στην ανθρώπινη αλληλεπίδραση

- Αποκάλυψη της αντίληψης του αφηγητή για τα πράγματα

Κατά συνέπεια, η παραγωγή μιας ιστορίας απαιτεί από τον αφηγητή να υπερβεί την παθητική αναθεώρηση μιας εμπειρίας και να προβεί στην κατασκευή μιας ερμηνείας τέτοιας ώστε, ένα ακροατήριο να μπορεί να ακούσει και να καταλάβει. Οι ιστορίες, συλλέγουν τα σκέλη της εμπειρίας σε μια πλοκή, που παράγει μια κατανόηση σε εκείνον που τις ακούει. Για να φτάσει όμως κάποιος στο σημείο να δημιουργήσει μια σωστή, συνεπή και πλούσια αφήγηση, πρέπει να μπορέσει να κατανοήσει τα γεγονότα, που έχουν συμβεί και τους χρόνους στους οποίους αυτά συνέβησαν.

3.2.2.3. Καταγραφή σε video της σχεδιαστικής διαδικασίας και αναφορά της στο στούντιο

Σύμφωνα με τα παραπάνω ζητήθηκε από τους φοιτητές σχεδίασης να κατασκευάσουν, πέρα από το τεχνούργημα, που ήταν ο στόχος του στούντιο και μια μικρή ιστορία στην οποία να παρουσιάζουν την όλη σχεδιαστική διαδικασία [16].

Το βίντεο έπρεπε να παρουσιάζει την ιδέα της λύσης, από ποιον φοιτητή προέκυψε (οι φοιτητές ήταν χωρισμένοι σε ομάδες), ποιες άλλες εναλλακτικές λύσεις σκέφτηκαν, γιατί και πότε τις απέρριψαν, πως προχώρησαν στη σχεδίαση και εν συντομία, όλα τα στάδια από τα οποία πέρασαν.

Οι τηλεοπτικές καταγραφές, είναι γνωστό, ότι διαδραματίζουν έναν χρήσιμο ρόλο σε πολλές καταστάσεις εκμάθησης και εκπαίδευσης. Περιληπτικά, μπορεί να αναφερθεί, ότι η τηλεοπτική καταγραφή μπορεί να διαδραματίσει ένα σημαντικό ρόλο στην υποστήριξη της ακριβούς αντανάκλασης (αυτό-αναφοράς) σε επίπεδο 2, αλλά μπορεί να είναι χρήσιμη για την αυτό-αναφορά σε ακόμη βαθύτερο επίπεδο, κάτι που απαιτείται πλέον στην κάθε εκπαιδευτική διαδικασία.

Τούτο πραγματικά επιτεύχθηκε, σύμφωνα με τις αποκρίσεις των φοιτητών μετά το πέρας της όλης διαδικασίας. Οι φοιτητές προσπαθώντας να φτιάξουν την ιστορία της δημιουργίας του τεχνουργήματος τους, αναγκάστηκαν να γυρίσουν πολλές φορές πίσω και να θυμηθούν το τι έγινε και πως θα το παρουσιάσουν. Σίγουρα πολλές φορές δεν παρουσίασαν τα γεγονότα όπως ακριβώς συνέβησαν, αλλά αυτό δεν είχε καμιά ιδιαίτερη σημασία. Μεγάλη σημασία είχε ότι μπόρεσαν να αναφερθούν πολλές φορές στις προηγούμενες καταστάσεις και να κατανοήσουν καλύτερα τα βήματα, που απαιτούνται στη σχεδιαστική διαδικασία.

Τέλος πολύ μεγάλη συνεισφορά υπήρξε από το γεγονός ότι οι ιστορίες παρουσιάστηκαν στην τάξη και οι φοιτητές μπόρεσαν να παρατηρήσουν πως σκέφτηκαν και πως παρουσίασαν τις σκέψεις τους οι άλλες ομάδες του στούντιο. Καταληκτικά πρέπει να αναφερθεί ότι οι ιστορίες δεν μέτρησαν στο βαθμό τους, τουλάχιστον την πρώτη φορά, η οποία αναφέρεται στην έρευνα [16].

3.3 Χρήση εργαλείων αναλογίας-ομοιότητας

Στο υποκεφάλαιο αυτό παρουσιάζεται η έννοια του χάρτη σκέψεων, που είναι ένα γνωστικό και υπολογιστικό πλαίσιο για τη διδασκαλία και αυτοδιδασκαλία της σχεδίασης.

Ένα από τα μεγαλύτερα προβλήματα στην εκπαίδευση των σχεδιαστών, είναι ο προσδιορισμός της απαραίτητης γνώσης, που πρέπει να μείνει σαν απόσταγμα μέσα από την εκπαιδευτική διαδικασία. Χαρακτηριστικά, η εκπαίδευση της σχεδίασης χτίζεται πάνω σε λύσεις διαφόρων τύπων προβλημάτων (μέσω εργασιών και ασκήσεων) και στη θεωρητική εκπαίδευση. Οι χάρτες αυτοί βοηθούν τον εκπαιδευόμενο να οργανώσει και να τυποποιήσει τις σκέψεις του πάνω στις δομές της σχεδίασης.

Μια απλοϊκή εκτίμηση για την ύλη που πρέπει να διδαχθεί στο πανεπιστήμιο είναι, ότι όσο περισσότερη γνώση δώσει το εκπαιδευτικό σύστημα του πανεπιστημίου στους φοιτητές, τόσο περισσότερες δεξιότητες σκέψης αυτοί θα αποκτήσουν. Ερευνητές [11], έχουν επισημάνει πως κάτι τέτοιο δεν ισχύει. Αντιστρόφως στην πράξη της σχεδίασης μετρά το να ξέρει κάποιος που μπορεί να βρει τη γνώση, που χρειάζεται, και το πως θα την εφαρμόσει στη συγκεκριμένη περίπτωση, που έχει εκείνη τη στιγμή μπροστά του. Επομένως, με άλλα λόγια εκείνο που χρειάζεται είναι η απόκτηση δεξιοτήτων πάνω στην κριτική σκέψη. Ο Cross υποστηρίζει πως η σχεδίαση έχει τους δικούς της κανόνες που πρέπει κάποιος να μάθει, τους τρόπους με τους οποίους αυτοί οι κανόνες μαθεύονται και τους τρόπους για να ανακαλύπτονται συνεχώς νέοι. Η μετα-γνώση είναι επομένως μια έννοια στην οποία η γνώση παράγεται μέσα από την οργάνωση της ήδη υφιστάμενης γνώσης. Το μειονέκτημα όμως των στούντιο είναι η δυσκολία στην παροχή κινήτρων, οι ανεπαρκείς πολλές φορές οδηγίες και η ανεπάρκεια της παρεχόμενης γνώσης. Άλλο μεγάλο εγγενές πρόβλημα είναι ότι η διδασκαλία βασίζεται, χαρακτηρίζεται, απορρέει και εμπνέεται μέσα από την προσωπικότητα του εκπαιδευτή και από το συνδυασμό της με την προσωπικότητα του εκπαιδευόμενου [11].

3.3.1 Χάρτες σκέψης- Ένα γνωστικό και υπολογιστικό πλαίσιο για τη διδασκαλία της σχεδίασης

Η βασική ιδέα ενός χάρτη, που αποτυπώνει γνώσεις είναι ότι δομεί και οργανώνει τις ήδη υφιστάμενες ιδέες. Οι χάρτες μπορούν να δημιουργηθούν, να συμπληρωθούν και να χρησιμοποιηθούν τόσο από τους φοιτητές όσο και από τους διδάσκοντες. Το μεγάλο πλεονέκτημα τους είναι ότι μετατρέπουν την αδόμητη σκέψη σε δομημένη. Επίσης με μια απλή ματιά, μπορεί να φανεί η εμπειρία του σχεδιαστή πάνω σε ένα συγκεκριμένο θέμα.

Οι χάρτες σκέψης στηρίζονται σε δύο βασικά θεωρητικά υπόβαθρα [11]. Το πρώτο είναι ο κονστρουκτιβισμός και το δεύτερο είναι η αποτύπωση και η χαρτογράφηση των ιδεών.

Ο κονστρουκτιβισμός, ως θεωρία εκπαίδευσης, προτείνει πως ο εκπαιδευόμενος δεν μπορεί να θεωρηθεί ως ένας παθητικός λήπτης γνώσης, αλλά ως ένα ενεργό μέλος που μετέχει στην απόκτηση και στη δημιουργία γνώσης. Αντί δηλαδή να επιδιώκει τη δόμηση της σχεδίασης, προσπαθεί να δομήσει τη γνώση που είναι σχετική με τη σχεδίαση.

Η φιλοσοφία του κονστρουκτιβισμού εκτιμά ότι ο εκπαιδευόμενος κατασκευάζει τη δική του γνώση μέσα από την εμπειρία του και μέσα από τη δόμηση σχέσεων

και συνδέσμων των ιδεών του. Η προσέγγιση αυτή είναι ευρέως γνωστή ως «μαθαίνω μέσα από την πράξη» (learning by doing). Ακόμη, μέσα από παρόμοιες λύσεις μιας εργασίας, ο κάθε φοιτητής μπορεί να κατασκευάσει τις δικές του γνώσεις και τους δικούς του συνδέσμους.

Η χαρτογράφηση των ιδεών συνεισφέρει στην απόκτηση και στην κατοχύρωση της γνώσης, προσφέροντας ένα εργαλείο για την οργάνωση, την αποθήκευση, την ανάκτηση και την παρουσίαση της. Στηρίζεται στο γεγονός ότι η γνώση «χωνεύεται» καθώς νέα σκεπτικά, νέες παρατηρήσεις και καινούργιες ιδέες έρχονται να συμπληρώσουν την ήδη αποκτηθείσα και δοκιμασμένη στο παρελθόν γνώση.

3.3.2 Ιδέες και δομές ιδεών ως εργαλεία στη σχεδίαση

Οι ιδέες και οι έννοιες, που είναι πίσω από αυτές, είναι ένα μέρος της καθημερινής μας ζωής. Αντικατοπτρίζουν τον τρόπο που σκεπτόμαστε, τον τρόπο που αντιλαμβανόμαστε τον κόσμο γύρω μας και τον τρόπο που επικοινωνούμε. Οι ιδέες μπορεί να γεννηθούν χωρίς κανένα προηγούμενο, να είναι αποτέλεσμα μιας εμπειρίας, ή να είναι αποτέλεσμα συνδυασμού ή συγκερασμού άλλων ιδεών. Οι ιδέες και οι σκέψεις μας μπορούν να δράσουν αναλογικά ώστε να κατανοήσουμε κάποια κομμάτια του γύρω κόσμου μας, που μοιάζουν με άλλα που έχουμε γνωρίσει. Το ανθρώπινο μυαλό αποτελεί ένα σύστημα, που έχει ένα δομημένο σύνολο σκέψεων, ιδεών και εννοιών και μέσα από συγκρίσεις και αναλογίες μπορεί να αντιληφθεί και να καταχωρήσει νέα γεγονότα. Ερευνητές υποστηρίζουν πως ο τρόπος που δομεί ο καθένας τις γνώσεις του, είναι εξίσου σημαντικός με την ποσότητα της γνώσης που κατέχει [11].

Η γνώση των εννοιών, των νοημάτων και των ιδεών αποτελεί μια από τις πιο σημαντικές γνώσεις που χρειάζεται ο σχεδιαστής. Τα νοήματα και οι ιδέες είναι πρωταρχικά και θεμελιώδη στο σχεδιαστικό σκεπτικό και λειτουργούν σε ένα μη χειροπιαστό επίπεδο.

Κατασκευή Χάρτη Σκέψης στην εκπαίδευση της σχεδίασης

Ο χάρτης σκέψης είναι ένα γνωστικό πλαίσιο, που βοηθά τον εκπαιδευόμενο να οργανώσει και να τυποποιήσει τις σκέψεις του πάνω στις δομές της σχεδίασης. Είναι ένα μέσο που αναπαριστά τη σχεδίαση και δίνει ένα μοντέλο της σχεδιαστικής ακολουθίας των πραγμάτων. Εξαρτάται από την ικανότητα του κάθε εκπαιδευόμενου να δομήσει το σκεπτικό που χρησιμοποίησε και να βρει τις σχέσεις που είχαν οι σκέψεις του, ώστε να μεταφέρει όλα τα προηγούμενα στους χάρτες αυτούς. Το αποτέλεσμα της όλης διαδικασίας πρέπει να είναι τέτοιο, που να μπορεί αργότερα να προσπελαστεί και να επεκταθεί και με καινούρια δεδομένα.

Η εφαρμογή μέσα στο πανεπιστήμιο ενός τέτοιου μοντέλου γίνεται μόνο με την προϋπόθεση ότι η διδασκαλία θα ακολουθεί το μοντέλο αυτό. Οι διδάσκοντες πρέπει δηλαδή να διδάξουν πρώτα το μοντέλο και να βάλουν κάποια δεδομένα σε αυτό και κατόπιν οι φοιτητές να συμπληρώσουν τα δικά τους. Για να γίνει αυτό χρησιμοποιείται μια αναπαράσταση της δομής της γνώσης μέσω γραφικών δομών από κόμβους και συνδέσμους σε περιβάλλον web. Οι κόμβοι αναπαριστούν γνωστικά στοιχεία και οι σύνδεσμοι το δεσμό ανάμεσα σε δύο γνωστικά στοιχεία. Οι σύνδεσμοι μπορεί να είτε να έχουν, είτε να μην έχουν επικεφαλίδα, η οποία αν υπάρχει είναι πληροφοριακή για το είδος του δεσμού. Η δομή είναι κατά βάση ιεραρχική με τις πιο γενικές ιδέες να βρίσκονται υψηλότερα από τις λιγότερες γενικές. Όσο αφορά τη σχεδίαση οι σύν-

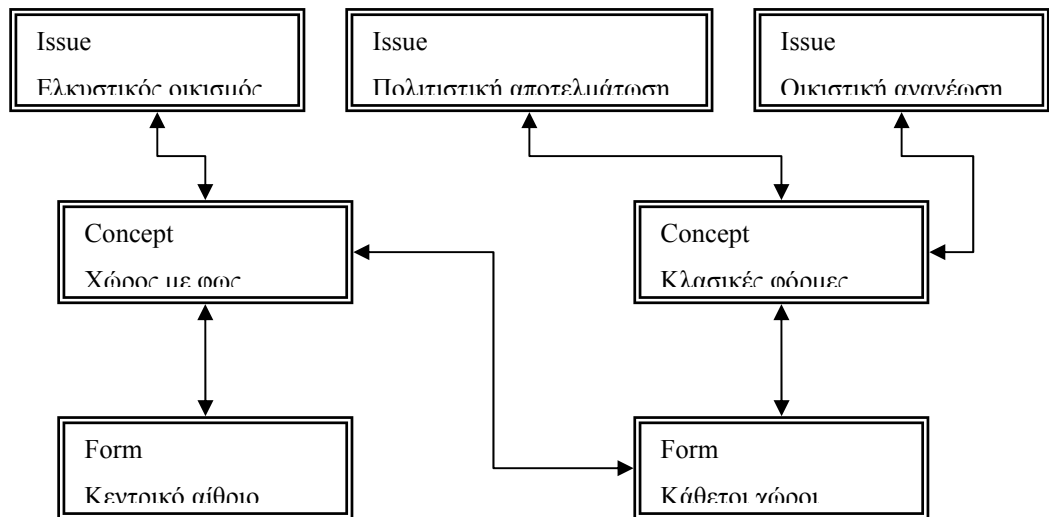
δεσμοί μπορεί να είναι και πιο πολύπλοκοι και να παριστάνουν την αναλογία που μπορεί να υπάρξει ανάμεσα σε δύο έννοιες (για παράδειγμα την αναλογία που μπορεί να έχει η έννοια ενός κεντρικού σημείου σε ένα τεχνούργημα και η έννοια του σημείου που θέλουμε να εστιάζει το μάτι). Από μια ιδέα ή έννοια μπορούν να ξεκινούν παραπάνω από ένας δεσμοί, ανάλογα με το που η ιδέα ή η έννοια αυτή οδηγεί. Το σημαντικότερο στοιχείο όμως των χαρτών σκέψης είναι ότι μπορούν να επεκτείνονται ανάλογα, μαζί με την ωριμότητα του σχεδιαστή και την ενασχόληση του με όλο και νέες εργασίες.

3.3.3 Φόρμα των χαρτών σκέψης

Η φόρμα του χάρτη ακολουθεί το μοντέλο “Issue-Concept-Form” που σημαίνει ότι αρχικά υπάρχει ένα Θέμα – Ζήτημα (Issue), και κατόπιν για την εύρεση μιας λύσης ακολουθούν κάποιες ιδέες ή κάποιο σκεπτικό (Concept) και τελικά ο σχεδιαστής καταλήγει σε μια υλοποιούμενη Φόρμα (Form). Για παράδειγμα ο προσανατολισμός είναι ένα αρχιτεκτονικό ζήτημα σχεδίασης. Η δημιουργία ενός κεντρικού σχήματος που θα είναι προσανατολισμένο προς το μέρος που επιθυμούμε είναι ένα σκεπτικό (μια ιδέα) και η τελική δημιουργία ενός αίθριου με συγκεκριμένο σχήμα και διαστάσεις είναι η τελική δημιουργημένη φόρμα.

Ένα σχηματικό παράδειγμα για να γίνει ακόμη περισσότερο κατανοητό το μοντέλο “Issue-Concept-Form” ακολουθεί παρακάτω. Ο ελκυστικός οικισμός είναι ένα ζήτημα. Μια ιδέα για να επιτευχθεί είναι οι χώροι με πλούσιο φωτισμό. Η φόρμα που μπορεί να το επιτύχει είναι ένα μεγάλο κεντρικό αίθριο. Επίσης η οικιστική ανανέωση είναι ένα ζήτημα. Ιδέα για αυτήν είναι οι κλασσικές φόρμες και η υλοποίησή τους είναι κάποιοι κάθετοι χώροι [11].

Με το πέρασμα του χρόνου, ο κάθε φοιτητής μπορεί να συμπληρώνει και άλλους συνδέσμους στους ίδιους χάρτες. Για παράδειγμα μπορεί με ζήτημα τον ελκυστικό οικισμό και ιδέα τους φωτεινούς χώρους να έφτιαξε κάθετους χώρους. Τότε συμπλήρωσε και το νέο σύνδεσμο στους χάρτες. Επίσης μπορεί να δανείζεται ζητήματα ιδέες και λύσεις από συμφοιτητές ή/και καθηγητές και τελικά να δημιουργήσει μια αρκετά καλή «βιβλιοθήκη», την οποία θα μπορεί να επισκέπτεται όποτε την χρειαστεί.



Σχήμα 6 Μοντέλο Ζήτημα- Σκεπτικό - Φόρμα

Βέβαια, για να γίνει μια εύχρηστη πραγματικότητα το παραπάνω σκεπτικό, χρειάζεται ένα εργαλείο το οποίο θα μπορεί να αποθηκεύει τα δεδομένα αυτά σε υπολογιστή. Συγκεκριμένα χρειάζεται να μπορεί μέσω ενός διαλογικού περιβάλλοντος να αναπαριστά τις παραπάνω φόρμες, να διαθέτει ένα μηχανισμό δεικτών, που θα αποθηκεύονται και θα μπορούν να ανακαλούνται οι παραπάνω σχέσεις και τέλος να έχει μηχανισμούς αναζήτησης για ζητήματα, ιδέες και φόρμες.

Χρησιμοποιώντας οι φοιτητές τους χάρτες σκέψεων στην εκπαίδευση προέκυψαν κάποια πολύ χρήσιμα συμπεράσματα. Σιγά-σιγά ανέπτυξαν την ικανότητα να αναλύουν το γραμμένο σκεπτικό τους και να εξάγουν από αυτό σημαντικά συμπεράσματα που αποδεικνύεται αργότερα ότι τους χρησίμευσαν ιδιαίτερα. Εξήγαν ζητήματα, ιδέες και φόρμες που μπόρεσαν και τις συσχέτισαν μεταξύ τους. Ένα μεγάλο πλεονέκτημα του συστήματος ήταν επίσης το ότι οι φοιτητές άρχισαν να μοιράζονται σκεπτικά μεταξύ τους. Μόλις εξοικειωθήκαν με το πρόγραμμα και κατέγραψαν τους δικούς τους δρόμους, μπόρεσαν συνάμα να καταλάβουν τους δρόμους που ακολούθησαν οι άλλοι συμφοιτητές τους. Περαιτέρω, οι φοιτητές αναγκάστηκαν να οργανώσουν τις σκέψεις τους και αυτό τους βοήθησε (όταν μπήκαν και άλλες εργασίες στο σύστημα) να έχουν πολύ γρηγορότερα και πιο εύστοχα αποτελέσματα, καθώς δρούσαν με την ήδη υπάρχουσα γνώση.

3.4 Χρήση πρακτικής άσκησης με στόχο την υπονοούμενη γνώση

Οι σημερινοί επαγγελματικοί καιροί είναι αναμφίβολα πολύ δύσκολοι και ο ανταγωνισμός για όλους είναι πολύ μεγάλος. Ένα βασανιστικό ερώτημα που έχουν όλοι οι ακαδημαϊκοί, που είναι υπεύθυνοι για το πρόγραμμα σπουδών ενός τμήματος, είναι το κατά πόσο το πρόγραμμα αυτό ανταποκρίνεται στις ανάγκες και τις απαιτήσεις της αγοράς. Όταν μάλιστα μιλάμε για τμήματα σχεδίασης το ερώτημα αυτό είναι σίγουρα πιο επιτακτικό από ότι θα ήταν σε τμήματα φιλοσοφίας, γλώσσας κτλ. Στο υποκεφάλαιο αυτό θα περιγραφεί μια πολύ ενδιαφέρουσα έρευνα [30] που μελέτησε τις αποδόσεις κάποιων φοιτητών, που κλήθηκαν να εργαστούν σε κάποιες εταιρίες σχεδίασης και να δημιουργήσουν κάποια σχέδια σε πραγματικές συνθήκες αγοράς. Η πρακτική αυτή άσκηση είχε στόχο την βελτιστοποίηση της υπονοούμενης γνώσης (tacit knowledge) των φοιτητών.

3.4.1 Γενική περιγραφή της ιδέας

Η όλη ιδέα στηρίζεται στο ότι 26 τελειόφοιτοι φοιτητές εκτέλεσαν από 3 εργασίες ο καθένας σε εξωτερικούς συνεργάτες του πανεπιστημίου. Οι συνεργάτες αυτοί ήταν εταιρίες που ασχολούνταν με σχεδίαση και ήταν είτε εταιρίες design, είτε τμήματα design σε μεγαλύτερες μονάδες. Με τον τρόπο αυτό πραγματοποιήθηκαν 78 εργασίες. Οι υπεύθυνοι των εταιριών, αφού εκτελέστηκε το αντίστοιχο σχεδιαστικό έργο από τον κάθε φοιτητή, αξιολόγησαν με ελεύθερο κείμενο τη δουλειά του. Οι απαντήσεις μαζεύτηκαν και ήταν συνολικά 66, καθώς 12 υπεύθυνοι δεν απάντησαν τελικά.

Για να πραγματοποιηθεί το παραπάνω σενάριο οι ακαδημαϊκοί υπεύθυνοι του έργου συμφώνησαν με τις εταιρίες τη συμμετοχή τους στο πρόγραμμα και συμφώνησαν εξ' αρχής, ότι ένα υψηλόβαθμο στέλεχος της εταιρίας θα παίξει τον ρόλο του πελάτη και θα συμφωνήσει την ανάθεση του έργου στο φοιτητή. Οι σχεδιαστικές προδιαγραφές (briefs) των έργων τέθηκαν σε διαπραγμάτευση μεταξύ του στελέχους της εταιρίας και του φοιτητή. Αποτελούσε δηλαδή, τμήμα της εργασίας του φοιτητή και η αρχική επαφή του με τον πελάτη, ώστε να εκμαιεύσει από αυτόν τις ανάγκες του, και να συμφωνήσει την παραγωγή γραπτής αναφοράς, γραφικών αναπαραστάσεων ή πρωτότυπου μοντέλου. Το προσωπικό του πανεπιστημίου λειτουργούσε ως οδηγός και σύμβουλος των φοιτητών.

3.4.2 Είδη επιχειρήσεων που έλαβαν μέρος

Για να γίνουν κατανοητότερα τα ως άνω περιγραφόμενα παρατίθεται παρακάτω ένας πίνακας με μερικές από τις σχεδιαστικές εργασίες, το αντίστοιχο είδος των εταιριών (όπου αναφέρεται MME εννοείται μικρομεσαία επιχείρηση) και την ιδιότητα του υπευθύνου που έπαιξε τον ρόλο του πελάτη και αξιολόγησε την εργασία του φοιτητή.

Αεροδυναμική σχάρα οροφής αυτοκινήτου	MME	Γενικός διευθυντής
Μηχανή κουρέματος του γκαζόν οδηγούμενη από ελκυστήρα	MME	Γενικός διευθυντής

Μηχανισμός ανεμοθώρακα για μεγάλα φορτηγά και λεωφορεία	MME	Διευθυντής πωλήσεων
Φορητή ψησταριά με γκάτζι	MME	Διευθυντής παραγωγής
Φαρμακευτικός δοσολογητής για κάψουλες και ταμπλέτες	MME	Διευθυντής πωλήσεων
Ρολόι χεριού επίκαιρης μόδας	MME	Διευθυντής πωλήσεων
Μηχανή ψεκασμού για γεωργούς	MME	Μηχανικός παραγωγής
Κρεμαστή σχολική τσάντα	MME	Διευθυντής εταιρίας
Έπιπλα από πτυχωτό γκοφρέ χαρτόνι	Μεγάλη εταιρία κατασκευής επίπλων	Γενικός διευθυντής παραγωγής
Αναπηρική καρέκλα με ηλεκτρικό μηχανισμό	MME	Διευθυντής πωλήσεων
Πνευματικός ανυψωτήρας σιταριού	MME	Διευθυντής τεχνικού
Κουτί για συσκευασία κοσμημάτων	Εταιρία μεταπωλητών	Γενικός διευθυντής
Κράνος για μοτοσικλέτα	MME	Γενικός διευθυντής
Έπιπλο για υπολογιστή και χώρο εργασίας	MME	Γενικός διευθυντής
Πρωτοποριακός standard λαμπτήρας	Σύμβουλοι σχεδίασης	διευθυντής
Δερμάτινος χαρτοφύλακας	MME	Ιδιοκτήτης
Χώρος έκθεσης για πλαστικά προϊόντα	Μεγάλος κατασκευαστής	Διευθυντής περιοχής
Μηχανισμός κλειδαριάς για σκι	Σύμβουλοι σχεδίασης	Γενικός διευθυντής
Φορητή ψησταριά με γκάτζι	MME	Διευθυντής
Καρέκλα πάρκου και παγκάκι	MME	Γενικός διευθυντής
Σει τηλεφώνου	Μεγάλος κατασκευαστής	Διευθυντής ανάπτυξης παραγωγής
Επανασχεδίαση ηλεκτρικής σκούπας για εργονομία και αισθητική	Μεγάλος κατασκευαστής	Διευθυντής τεχνικού τμήματος και επισκευών
Μηχανισμός τοποθέτησης προϊόντων στα ράφια των supermarkets	Μεγάλος μεταπωλητής	Μηχανικός σχεδίασης
Μηχανισμός επάλειψης για αντηλιακό	MME	Διευθυντής
Φορτιστής μπαταριών	Μεγάλος κατασκευαστής	Διευθυντής Τεχνικού
Αυτόνομο σύστημα αυτόματου ποτίσματος	MME	Διευθυντής παραγωγής
Φωτιστικό τοίχου	Σύμβουλοι σχεδίασης	Διευθυντής
Χαμηλός δερμάτινος καναπές για καθιστικό	MME	Γενικός διευθυντής
Stand για κοσμήματα	Μεταπωλητής	Ιδιοκτήτης

Πίνακας 6 Είδος τεχνουργήματος - μορφή επιχείρησης - ιδιότητα υπευθύνου

Τα σχέδια και οι εργασίες των φοιτητών αξιολογήθηκαν με τρεις τρόπους: από ένα εσωτερικό πανεπιστημιακό βαθμολογητή, από έναν εξωτερικό εμπειρογνώμονα, που είχε αναλάβει αυτό το έργο και ορίστηκε από τον πελάτη (δηλαδή από την εται-

ρία) και από το υψηλόβαθμο στέλεχος της εταιρίας. Ο εσωτερικός και ο εξωτερικός βαθμολογητής βαθμολόγησαν βάσει μιας σχεδιασμένης δομής που είχε δοθεί εκ των προτέρων από το πανεπιστημιακό προσωπικό. Η βαθμολόγηση από τον πελάτη (το υψηλόβαθμο στέλεχος της εταιρίας), που είναι και αυτή που θα μας απασχολήσει κυρίως παρακάτω, είχε τη μορφή ελεύθερου κειμένου με σχολιασμό. Οι απαντήσεις ήταν αδόμητες και επίτηδες δεν έγινε καμιά προσπάθεια κατεύθυνσης της σκέψης των πελατών. Απλά ζητήθηκε, με πολλή επιμονή από τους καθηγητές στους πελάτες, να απαντήσουν με ειλικρίνεια και τους εξηγήθηκε ότι οι απαντήσεις θα ληφθούν πολύ σοβαρά υπόψη. Επίσης τους εξηγήθηκε ότι οι απαντήσεις τους δεν θα είχαν τόσο βαρύτητα στον βαθμό του φοιτητή, ώστε να έχουν άγχος και να θέλουν να βαθμολογήσουν πιο απλόχερα, αλλά ότι θα αποτελέσουν ένα θετικό μήνυμα προς το φοιτητή και προς όλο το Τμήμα Σχεδίασης. Βέβαια ζητήθηκε να αιτιολογήσουν τις απόψεις τους με όσο το δυνατόν πιο συγκεκριμένα κριτήρια, όμως δεν έγινε ούτε νύξη ούτε καθοδήγηση για το ποια κριτήρια θα μπορούσαν αυτά να ήταν.

Επειδή λοιπόν οι απαντήσεις που περίμεναν οι ερευνητές [30], θα ήταν φραστικές έπρεπε να υιοθετήσουν και να εφαρμόσουν ένα λειτουργικό μοντέλο για τη σχεδιαστική διαδικασία ώστε να μπορούν να καταλήξουν σε ακαδημαϊκά αποδεκτά και χρήσιμα αποτελέσματα.

3.4.3 Λειτουργικό μοντέλο της σχεδιαστικής διαδικασίας

Στην εκπαίδευση ο λόγος ύπαρξης ενός μοντέλου που θα περιγράφει τη σχεδιαστική διαδικασία είναι διττός. Πρώτον αφορά στην παροχή στους φοιτητές ενός έτοιμου σχεδίου, που αν το ακολουθήσουν θα μπορέσουν να σχεδιάσουν ένα σωστό προϊόν ή σύστημα και δεύτερον να αποτελέσει ένα εργαλείο, μέσω του οποίου θα μπορεί να οργανωθεί, να διοικηθεί και να εκτελεστεί ένα σύνθετο πρόβλημα με διάσπαση του σε μικρότερα τμήματα.

Κατά τους Lewis και Bonollo [30] οι Smith και Morrow έχουν δημιουργήσει ένα πολύ καλό μοντέλο ενώ ο Archer έχει επινοήσει ένα μοντέλο δύο επιπέδων με έξι στάδια σε πρωταρχικό επίπεδο και 229 στάδια σε δευτερεύων επίπεδο. Το μοντέλο αυτό χαρακτηρίζεται από έντονη φιλικότητα προς τον χρήστη και είναι εξονυχιστικά λεπτομερές υπενθυμίζοντας στο σχεδιαστή, σχεδόν όλες τις παραμέτρους και τις φάσεις που πρέπει να περάσει κατά τη σχεδίαση. Ο Hales από την άλλη μεριά υποστηρίζει ότι 5 φάσεις είναι αρκετές για να περιγράψουν τη σχεδιαστική διαδικασία και το μοντέλο του είναι τελικά αυτό που ακολούθησαν οι Lewis και Bonollo για να βγάλουν τα συμπεράσματα τους από τις απαντήσεις των πελατών τους [30].

Το μοντέλο αυτό περιλαμβάνει 5 στάδια τα οποία φαίνονται στον ακόλουθο πίνακα. Στο τέλος κάθε βήματος πρέπει να υπάρχει ένα χειροπιαστό αποτέλεσμα που κατά τη γνώμη του Hales [30] πρέπει να συζητιέται μεταξύ σχεδιαστή και πελάτη. Μόνο όταν ο σχεδιαστής είναι πολύ σίγουρος για αυτό που σχεδιάζει, ή συντρέχουν άλλοι λόγοι, μπορεί αυτή η διαδικασία να παραληφθεί.

Διαδικασία	Φύση της διαδικασίας	Αποτέλεσμα που πρέπει να υπάρχει στο τέλος της
1. Αποσαφήνιση του σχεδιαστικού έργου	Μια σειρά από εργασίες όπως η διαπραγμάτευση με τον πελάτη, η θέσπιση του στόχου, η σχεδίαση υποέργων, η εκτίμηση του χρόνου και του κόστους της	Σχεδιαστικές προδιαγραφές (brief), πλάνο του έργου με χρονοδιάγραμμα και ορισμό κόστους ανά φάση

	συνολικής εργασίας	
2.Ιδεασμός- γέννηση σκέψεων	Ένα σύνολο από δημιουργικές σκέψεις, που στοχεύουν στην παροχή ενός ευρέως φάσματος πιθανών λύσεων του σχεδιαστικού προβλήματος, όπως αυτό καθορίστηκε στην προηγούμενη φάση	Ένα σύνολο από τετρασέλιδες σκέψεις με σκίτσα ή κάποιες μακέτες, που θα στοχεύουν στην παροχή οπτικής αναπαράστασης των ιδεών που υπήρξαν
3.Αποτίμηση και εκλέπτυνση	Ένα σύνολο από αναλυτικές περιγραφές στις οποίες αναφέρεται η αποτίμηση των προηγούμενων ιδεών και η εκλέπτυνση και εμβάθυνση σε δυο-τρεις από αυτές	Ένας φάκελος από καλά επεξεργασμένα σκίτσα, που υποστηρίζονται από μοντέλα και από τις απαραίτητες τεχνικές πληροφορίες, που να επιδεικνύουν με σαφήνεια την επιλεγμένη –ες ιδέες
4.Λεπτομερής σχεδιασμός της επιλεγμένης λύσης	Ένα σύνολο από εργασίες, που στοχεύουν στην ανάπτυξη και στην αποτίμηση της επιλεγμένης ιδέας. Οι εργασίες αυτές συμπεριλαμβάνουν σχέδια, διαστάσεις, επιλογές υλικών, ενδεικτικές ανοχές κτλ.	Ένας συνολικός φάκελος από λεπτομερή σχέδια των διάφορων κομματιών και μια τεχνική αναφορά που δίνει κάποια αρχικά στοιχεία για την κατασκευή
5.Επικοινωνία και αποτελέσματα	Η εργασία εκείνη κατά την οποία τα σχέδια και η ιδέα που αναπτύχθηκαν στο στάδιο 4 παρουσιάζονται στον πελάτη, μέσα από προγράμματα ή μακέτες 2D ή 3D και δίδεται και γραπτή αναφορά	Ένας φάκελος που παρουσιάζει τα αποτελέσματα του τέταρτου βήματος και υποστηρίζεται από πρόγραμμα ή πρωτότυπο σε τρεις διαστάσεις.

Πίνακας 7 Σχεδιαστική διαδικασία σύμφωνα με τον Hales [30]

Για την παροχή μιας πιο γενικής και συνάμα αντικειμενικότερης ιδέας για τον βαθμό δυσκολίας των θεμάτων των εργασιών, οι Lewis και Bonollo χρησιμοποιούν την κλίμακα δυσκολίας που έχει εισάγει ο Burns [30]. Στην κλίμακα αυτή που έχει βαθμούς δυσκολίας από 1 έως 5 οι εργασίες βαθμολογούνται (ως επίπεδο δυσκολίας) γύρω στο 2.

3.4.4 Οι εκτιμήσεις των πελατών

Κατά βάση, τα γράμματα που έστειλαν οι πελάτες μπορούν να θεωρηθούν ως γραπτά πρωτόκολλα που περιγράφουν τη δοσοληψία που συνέβη μεταξύ του φοιτητή και του στελέχους της εταιρίας. Σε πρώτη φάση έγινε μια γρήγορη ανάγνωση τους και βρέθηκαν κάποιες κύριες κατηγορίες στις οποίες μπορούν να κατηγοριοποιηθούν τα τμήματα των απαντήσεων. Σε δεύτερη ανάγνωση έγινε μια λεπτομερής ανάλυση των γραπτών απαντήσεων, από άλλον καθηγητή και πέρα από τις κύριες κατηγορίες δημιουργήθηκαν υποκατηγορίες στις οποίες αντιστοιχήθηκαν οι απόψεις των πελατών. Στην τρίτη και τελευταία φάση οι δύο καθηγητές συνομίλησαν, ξεχωριστά για κάθε γραπτή αναφορά και βρέθηκε ένας κοινός τόπος συμφωνίας, έτσι ώστε να υπάρχει η βεβαιότητα ότι όλα τα σχόλια αναγνωρίστηκαν και αποτιμήθηκαν και ότι δεν υπάρχουν τελικά αμφιβολίες ή σφάλματα.

Αναφέροντας αναλυτικότερα, 197 σχόλια (55%) αναφέρονταν στα προσόντα και τις δεξιότητες των φοιτητών, όσον αφορά στη σχεδιαστική διαδικασία, ενώ 35

σχόλια αναφερθήκαν στην εκτέλεση της σχεδιαστικής διαδικασίας. Επίσης, 232 σχόλια αναφέρθηκαν στις γνωστικές δεξιότητες των φοιτητών και στην ικανότητα τους να λύνουν προβλήματα.

Λιγότερα σχόλια αναφέρονταν σε διαδικασίες όπως παρακάτω:

26 σχόλια αναφέρθηκαν στην ποιότητα του τελικού προϊόντος, σε σχέση με το πόσες από τις προδιαγραφές, που είχαν οριστεί από τον πελάτη, εκπλήρωνε.

23 σχόλια αναφέρθηκαν στη συμπεριφορά και στην κοινωνικότητα του φοιτητή

24 σχόλια αναφέρθηκαν στην χρησιμοποίηση των πηγών που δόθηκαν στους φοιτητές, στον καταμερισμό του χρόνου εργασίας τους, στη σχεδίαση και στην εκτέλεση της σχεδιαστικής διαδικασίας

24 σχόλια περιείχαν τη λέξη «επαγγελματικός» ή παράγωγα της

33 σχόλια αναφέρονταν σε γενικά θέματα και ήταν έξω από το θέμα που ζητήθηκε να αναπτύξουν οι πελάτες.

Συνοψίζοντας σε μορφή πίνακα τα παραπάνω και δίνοντας κάποιες γενικότερες ονομασίες μπορεί να δημιουργηθεί ο παρακάτω πίνακας [30]

Τύπος σχολίου από τους πελάτες	Επεξήγηση	Αριθμός σχετικών σχολίων
Προσόντα σχεδιαστικής διαδικασίας	Δεξιότητες στην αποσαφήνιση του απαιτούμενου τεχνουργήματος	50
	Ικανότητα παραγωγής ιδεών	42
	Ικανότητα στην αποτίμηση των λύσεων και στη βελτιστοποίηση τους	9
	Δεξιότητες στο λεπτομερή σχεδιασμό	54
	Δεξιότητες στην επικοινωνία των αποτελεσμάτων	42
	Συνολικές δεξιότητες που αφορούν στην εκτέλεση της σχεδιαστικής διαδικασίας	35
Τελικό πρωτότυπο ή σχέδιο – πόσες προδιαγραφές ικανοποιεί		26
Συμπεριφορά και κοινωνικότητα		23
Δεξιότητες στη διαχείριση του έργου		24
Επαγγελματισμός του φοιτητή		21
Γενικά σχόλια		33

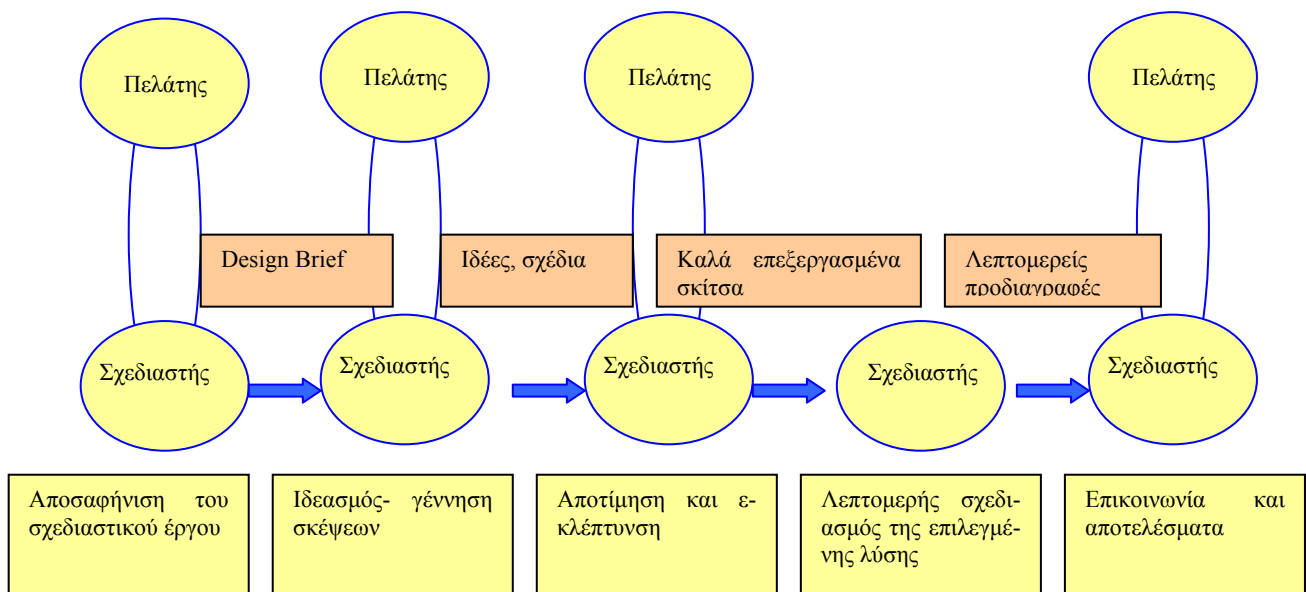
Πίνακας 8 Σχόλια πελατών

3.4.5 Συμπεράσματα από την έρευνα στις επιχειρήσεις

Ένα συμπέρασμα που προκύπτει από τον πίνακα 3 είναι ότι οι εταιρίες έδωσαν μεγάλη σημασία στην αποσαφήνιση του απαιτούμενου έργου, στην ικανότητα παραγωγής νέων και πρωτότυπων ιδεών, στην δεξιότητα των φοιτητών να το σχεδιάσουν λεπτομερειακά και στη δεξιότητα τους να το παρουσιάσουν. Αντιστρόφως δεν νοιάστηκαν πολύ για την αποτίμηση των ιδεών των φοιτητών από τους ίδιους, για τη συμπεριφορά ή τη κοινωνικότητα τους, για τον επαγγελματισμό τους και για την ικανότητα τους να φτιάξουν ένα τελικό πρωτότυπο, ή να διαχειριστούν την κατασκευή του. Εκείνο που επίσης παρατηρήθηκε [30], ήταν ότι οι εταιρίες αποζητούσαν τελικά το «νέο», το «φρέσκο», το «πρωτότυπο», και εκείνο που η οπτική των δικών τους σχεδιαστών δεν «έβλεπε». Με λίγα λόγια, τους ενδιέφερε ο «αέρας», η «νέα σκέψη» και το «κάτι διαφορετικό», που οι φοιτητές έφερναν μαζί τους.

Έχοντας κάποιος στα χέρια του την παραπάνω μελέτη και σύμφωνα με τις απαντήσεις των στελεχών των επιχειρήσεων, δίνεται η ευκαιρία να κατανοηθεί το τι οι συγκεκριμένοι άνθρωποι αξιολογούν και το τι τους ενδιαφέρει σε τελική ανάλυση. Ίσως τελικά να μπορεί να εξαχθεί το προφίλ ενός επιτυχημένου σχεδιαστή, που να είναι εύκολο να βρει εργασία. Οι σκέψεις αυτές και τα αποτελέσματα τους έχουν σίγουρα αντίκτυπο στο πανεπιστήμιο και στον τρόπο που αυτό εκπαιδεύει. Οι Lewis και Bonollo [30], και πάντα όσο αφορά το δικό τους πανεπιστήμιο, διαπίστωσαν ότι οι εκπαιδευτικές διαδικασίες που ακολουθούν, αγνοούν σε ένα βαθμό την ανάγκη της κοινωνίας στην οποία αναφέρονται και του εργασιακού χώρου, τον οποίο προσπαθούν να τροφοδοτήσουν με προσωπικό.

Περαιτέρω ένα δευτερεύων συμπέρασμα της έρευνας αυτής, είναι ότι έχει πολύ μεγάλη σημασία η επαφή του σχεδιαστή με τον πελάτη. Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται η ροή των εργασιών, που πρέπει να επιτελέσει ένας σχεδιαστής, καθώς και οι αλληλεπιδράσεις, που πρέπει να έχει με τον πελάτη. Οι ερευνητές [30] υποστηρίζουν ότι «η σχεδίαση είναι μια υψηλού διανοητικού επιπέδου δραστηριότητα και αποτελεί τον πυρήνα κάθε επαγγελματικής εκπαίδευσης». Μάλιστα θεωρούν ότι «είναι η κυριότερη διαφορά, που διαχωρίζει την επιστήμη από το επάγγελμα» Άλλοι [30] επισημαίνουν ότι «η μεγάλη διαφορά της σχεδίασης από τα υπόλοιπα επαγγέλματα ή ακόμη γενικότερα από τις υπόλοιπες επιστήμες, είναι ότι έχει πολύ μεγάλη σχέση με τον πελάτη και την επαφή και συνεννόηση μαζί του».



Σχήμα 7 Η ροή των εργασιών ενός σχεδιαστή και οι αλληλεπιδράσεις του με τους πελάτες

Πράγματι, στις 66 εργασίες που μελετήθηκαν [30], οι φοιτητές δεν είχαν κανένα πρόβλημα να βρουν και να μετρήσουν τον χρόνο που ξόδεψαν σε κάθε μια από τις πέντε ενέργειες, που φαίνονται στο παραπάνω σχήμα. Από τούτο προκύπτει το συμπέρασμα ότι όντως το μοντέλο αυτό λειτουργεί, παράγει αποτελέσματα και είναι πλήρες, όσο τουλάχιστον αφορά παρόμοιου μεγέθους και ποιότητας έργα. Σύμφωνα λοιπόν με το μοντέλο αυτό, η σχέση μεταξύ σχεδιαστή και πελάτη, η οποία όπως αναφέρθηκε έχει πολύ μεγάλη σημασία, βασίζεται κύρια σε πέντε άξονες:

- Διαπραγμάτευση με τους πελάτες – περιλαμβάνει την οριοθέτηση των στόχων, αλλά πολλές φορές πηγαίνει πολύ παραπέρα, καθώς οι απαιτήσεις και οι ιδέες του πελάτη αλλάζουν με την πρόοδο του έργου
- Λύση του προβλήματος
- Αποδοχή της ευθύνης των αποτελεσμάτων της σχεδίασης
- Διαπροσωπικές ικανότητες
- Ικανότητα διαχείρισης έργων

Μια επομένως επιτυχής εκπαίδευση θα πρέπει πέραν των υπολοίπων σημαντικών θεμάτων, να εστιάζει και στη εκπαίδευση των φοιτητών στους παραπάνω άξονες.

Σχολιάζοντας περαιτέρω τα οφέλη της παραπάνω διαδικασίας, πρέπει να αναφερθεί ότι οι φοιτητές συζητώντας με υψηλά ιστάμενα στελέχη, μπόρεσαν να αποκομίσουν μια αρκετά καλή εικόνα του επαγγελματικού χώρου, χωρίς να πάψουν να λειτουργούν κάτω από ένα «προστατευμένο» γενικά περιβάλλον, καθώς δεν ήταν υπάλληλοι, ώστε να τους ασκηθεί αφόρητη πίεση, αλλά δεν ήταν και μόνοι τους στην όλη διαδικασία. Πρώτον είχαν όλους τους συμφοιτητές τους να είναι στην ίδια περίπου κατάσταση και δεύτερον είχαν τη βοήθεια των καθηγητών τους, κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης των εργασιών τους. Είχαν δηλαδή και ψυχολογική και πρακτική υποστήριξη κατά την πρώτη τους (ίσως) επαφή με τον επαγγελματικό στίβο. Κατά τη διάρκεια του τελευταίου διδακτικού εξαμήνου, μπόρεσαν μέσα από τις συζητήσεις τους, να

έχουν μια γενικότερη άποψη λόγω των ανταλλαγών εμπειριών που έκαναν μεταξύ τους (δεν πρέπει να λησμονούμε ότι οι φοιτητές ήταν τελειόφοιτοι, πράγμα που σημαίνει ότι είχαν ιδιαίτερα αναπτυγμένες επαφές μεταξύ τους). Επίσης, πρέπει να τονιστεί ότι ο κάθε φοιτητής πραγματοποίησε τρεις εργασίες σε διαφορετικές εταιρείες, και έτσι αποκόμισε πιο σφαιρική άποψη, από ότι θα είχε αν εργαζόταν μόνο για μια εταιρία.

Από την άλλη πλευρά οι επιχειρήσεις κέρδισαν κι αυτές, καθώς είχαν την ευκαιρία να έρθουν σε επαφή με φοιτητές, που είχαν μόλις σχεδόν ολοκληρώσει τις σπουδές τους και σίγουρα έφερναν μαζί τους μια σύγχρονη άποψη για το design. Επίσης έχοντας τη βοήθεια και την υποστήριξη των καθηγητών τους, αλλά και την προφανή θέληση να φτιάξουν κάτι καλό, ώστε να το βάλουν αργότερα στο βιογραφικό τους, θα παρουσίαζαν λύσεις σύγχρονες και πιθανόν διαφορετικές από τις ήδη υπάρχουσες μέσα στην εταιρία. Πράγματι, η κάθε εταιρία βασίζεται σε μια συγκεκριμένη σχεδιαστική ομάδα, ή δίνει τη δουλειά που επιθυμεί σε εξωτερικούς συνεργάτες. Τώρα υπήρξε η ευκαιρία να δοκιμαστεί κάτι καινούργιο, που αναπόφευκτα έδρασε συγκριτικά με τις υπάρχουσες σχεδιαστικές δομές, απόψεις, πρακτικές και αντιλήψεις.

Οι καθηγητές τέλος, είχαν την ευκαιρία να δουν και να αντιληφθούν την πραγματικότητα έξω από τα στενά όρια των σχολών τους. Δίνοντας εργασίες στον έξω κόσμο, σίγουρα ήταν αποδέκτες θετικών και αρνητικών μηνυμάτων. Σίγουρα μπόρεσαν ή δεν μπόρεσαν να βοηθήσουν τους φοιτητές τους, να παρουσιάσουν σωστές και δημιουργικές σκέψεις, και κάνοντας αυτό με το σύνολο της τάξης αντιλήφθηκαν το επίπεδο των φοιτητών με «σκληρό» αλλά «αρκετά αξιοκρατικό» τρόπο. Μετά το πέρας του εξαμήνου, είναι βέβαιο, ότι θα έγιναν αρκετές συζητήσεις γύρω από το πρόγραμμα σπουδών, τις αδυναμίες που παρουσίασαν οι φοιτητές και τις δεξιότητες που επέδειξαν.

Είναι λοιπόν σαφές πως παρά τη δυσκολία του εγχειρήματος και χωρίς να θέλει κάποιος να υποστηρίξει ότι το πρόγραμμα σπουδών πρέπει να οδηγείται από τις επιχειρήσεις, τα θετικά της παραπάνω διαδικασίας ήταν αρκετά και η διαχείριση τους μπορεί να αποφέρει βελτιώσεις στην πανεπιστημιακή εκπαιδευτική διαδικασία.

3.5 Χρήση εργαλείων-προσεγγίσεων ICT-Κοινότητες μάθησης

Στο υποκεφάλαιο αυτό μελετώνται με διεξοδικό και αναλυτικό τρόπο οι κοινότητες μάθησης. Στην παρούσα εργασία υποστηρίζεται, ότι ένας τρόπος τόσο παρακολούθησης, όσο και ενίσχυσης της σχεδιαστικής διεργασίας των φοιτητών μέσα στα στούντιο, είναι η χρησιμοποίηση κοινοτήτων μάθησης. Πολλά πανεπιστήμια έχουν καταφύγει σε μια λύση που λίγο ως πολύ βασίζεται στη χρήση των νέων εργαλείων και τεχνολογιών που είναι πλέον διαθέσιμες μέσα από την Τεχνολογία της Πληροφορικής και των Επικοινωνιών (Information and Communication Technology). Η λύση αυτή επικεντρώνεται στη δημιουργία, οργάνωση και λειτουργία κοινοτήτων μάθησης, λόγω των μεγάλων εκπαιδευτικών τους πλεονεκτημάτων. Πράγματι, δημιουργώντας πανεπιστημιακές κοινότητες, πετυχαίνεται πιο εύκολα η παρακολούθηση των εργασιών, γίνονται αυτές πιο διαφανείς κατά τη διάρκεια του διδακτικού εξαμήνου, οι φοιτητές πιάζονται περισσότερο, και το τελικό αποτέλεσμα είναι να γίνουν κατανοητά αρκετά περισσότερα πράγματα, από τη συμβατική αίθουσα διδασκαλίας. Οι κοινότητες έχουν εξάλλου την ικανότητα να δημιουργούν γνώση, που δεν προϋπήρχε στα μέλη τους, είτε αυτοί είναι καθηγητές είτε είναι φοιτητές. Λόγω της μεγάλης σημασίας των κοινοτήτων στην εκπαίδευση των σχεδιαστών, θα αναφερθούν παρακάτω μερικά θεωρητικά στοιχεία για τη δημιουργία και την ωρίμανση μιας κοινότητας μάθησης και κατόπιν θα παρουσιαστούν διάφορα παραδείγματα κοινοτήτων, που έχουν σχέση με την εκπαίδευση της σχεδίασης, από διάφορα πανεπιστήμια του κόσμου.

Μελετάται η σημασία του όρου «κοινότητα», οι δεσμοί εμπιστοσύνης που πρέπει να διέπουν τη λειτουργία της και επισημαίνονται προβλήματα που συνεισφέρουν στην επιτυχία ή την αποτυχία της.

Στη συνέχεια μελετάται η κοινωνική δομή μιας κοινότητας μάθησης και ορίζεται η έννοια της διττότητας(duality), μέσω της οποίας μπορεί να γίνει μια ακόμη εκτενής μελέτη της ύπαρξης και της ενδυνάμωσης μιας κοινότητας μάθησης.

3.5.1 Οι όροι «Κοινότητα» και «Κοινότητα μάθησης»

Ο όρος «κοινότητα» στον ευρύτερο δυτικό πολιτισμό έχει μια κοινωνική έννοια που περιλαμβάνει κοινή κουλτούρα, συγκεκριμένη πολιτική και δύναμη και εμπεριέχει φιλοσοφικά τη ζεστασιά και την αμοιβαία έγνοια και κατανόηση. Αναλυτικά μπορούν να αναγνωριστούν οι παρακάτω διαστάσεις της:

- Πυκνοί και απαιτητικοί κοινωνικοί δεσμοί
- Κοινωνική επαφή και εμπλοκή με ιδρύματα
- Μικρό μέγεθος
- Αίσθηση ομοιομορφίας στο στυλ και στον τρόπο ζωής
- Κοινό «πιστεύω» γύρω από μια ιδέα ή μια ηθική

Ομοίως οι εικονικές κοινότητες, σύμφωνα με τον Kling [25], [34] μπορούν να οριστούν ως οι κοινωνικές εκείνες συναθροίσεις που αναδύονται μέσα από το διαδίκτυο, όταν πολλοί άνθρωποι συζητούν για αρκετό διάστημα και έχουν αποκτήσει επαρκές κοινωνικό αίσθημα μεταξύ τους.

Ένας άλλος ορισμός του Preece [20] επισημαίνει ότι η κοινότητα είναι σε τελική ανάλυση ο καλύτερος όρος που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να περιγράψει την κοινωνική αλληλεπίδραση μέσω του internet και χρησιμοποιείται για να περικλείσει

όλη εκείνη την έννοια της κοινωνικής και επιχειρηματικής επαφής μεταξύ των ανθρώπων που συζητούν στο δίκτυο.

Σε όλους όμως αυτούς τους ορισμούς, εκείνο που παραμένει σταθερό ως αίσθηση για τις εικονικές κοινότητες είναι οι έννοιες της αλληλεγγύης, της αμοιβαιότητας και της υποστήριξης ακόμη και όταν μπορεί να παρατηρηθεί κριτική και αντιπαλότητα ανάμεσα τους. Επίσης βασικές είναι οι έννοιες της επικοινωνίας, των κοινών στόχων, της αλληλεπίδρασης και της δέσμευσης.

Κριτικάροντας βέβαια τον παραπάνω ορισμό, οι Kling και Courtright [25], [34], παρατηρούν ότι «η αυτονόητη κατανόηση του όρου κοινότητα, αποτελεί ένα κίνδυνο υπέρ-απλούστευσης των προσδοκιών, που έχει κάποιος από την αναφορά της λέξης, καθώς η πραγματικότητα μπορεί να είναι διαφορετική από την ρομαντική αίσθηση που αποπνέει ο ορισμός». Περαιτέρω, αναφέρουν ότι, η γενικότητα των ορισμών δεν βοηθά καθόλου την προσπάθεια ενίσχυσης και παροχής βοήθειας στις κοινότητες από τους σχεδιαστές.

Ο όρος «κοινότητα μάθησης» έρχεται να προστεθεί στους παραπάνω ορισμούς με δύο προσεγγίσεις. Η πρώτη θέλει τον όρο συνδεδεμένο με κάποια συγκεκριμένη διδακτέα ύλη (πράγμα που δεν είναι τόσο ορθό, αφού θα γίνει και παραγωγή κοινοτικής γνώσης) και η δεύτερη επισημαίνει ότι οι κοινωνικές σχέσεις μεταξύ των μελών έχουν μεγαλύτερη σημασία. Ο Graves[25] ορίζει την κοινότητα μάθησης ως «έκφραση έμφυτης συνεργασίας ενιαίας και αντανακλώμενης, της οποίας τα μέλη σε συχνή και συνεπή βάση εργάζονται για να επιτύχουν κοινά οροθετημένους στόχους με σεβασμό σε συγκεκριμένα στυλ και αξίες ζωής». Τα επιπρόσθετα χαρακτηριστικά που ορίζει είναι ότι μεταξύ των μελών υπάρχει η αίσθηση ότι ανήκουν στην ομάδα, ο αλληλοσεβασμός μεταξύ τους, και η συχνή επικοινωνία με συγκεκριμένο μετρήσιμο στόχο. Η αίσθηση του αλληλοσεβασμού συνοδεύεται με το γεγονός ότι είναι επιτρεπτό σε όλα τα μέλη όσο υψηλή θέση και αν κατέχουν στον κοινωνικό και επαγγελματικό τους περίγυρο να μπορούν άφοβα να επιδεικνύουν πότε γνώση και πότε άγνοια στα διάφορα θέματα. Επιπρόσθετα υπάρχουν συγκεκριμένοι τρόποι για να επικρατήσει εμπιστοσύνη ανάμεσα στα μέλη και να δημιουργηθούν στέρεοι δεσμοί ανάμεσα τους.

Οι υπερασπιστές των online κοινοτήτων υποστηρίζουν ότι με τη βοήθεια της τεχνολογίας μπορούν να μετατρέψουν σε «εμείς» πολλά διαδοχικά «εγώ». Η ιδέα μιας κοινότητας μάθησης στηρίζεται κατά ένα μέρος στην παραδοχή ότι οι αρχάριοι σε έναν επαγγελματικό τομέα μπορούν να μάθουν μέσα από την επαφή τους με πιο έμπειρους επαγγελματίες. Κατά τη διάρκεια της διαδικασίας αυτής δημιουργούνται κοινωνικές σχέσεις, συμπεριφορές, νοήματα και αξίες και μπορεί να ειπωθεί τελικά ότι η κοινότητα αποκτά μια συγκεκριμένη ταυτότητα. Περαιτέρω μπορεί να ειπωθεί ότι η κοινότητα μάθησης έχει μια παροχή γνώσης από τους ανθρώπους στην κοινότητα και από την κοινότητα στους ανθρώπους. Αποτελεί μια συλλογή από κατατιθέμενες απόψεις αμοιβαίου ενδιαφέροντος και σύμφωνα με τους Barab, MaKinster και Scheckler [28], διέπεται από τα οκτώ ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- (1) διαμοιραζόμενη γνώση, αξίες και «πιστεύω»
- (2) επικαλυπτόμενες ιστορίες ανάμεσα στα μέλη της
- (3) αμοιβαία αλληλεπίδραση
- (4) μηχανισμούς αναπαραγωγής
- (5) κοινές πρακτικές

(6) δυνατότητες για διάλογο και συμμετοχή

(7) σχέσεις που διέπονται από νοήματα

(8) σεβασμό στην ποικιλία των απόψεων.

Ένας ακόμη γενικότερος ορισμός θα μπορούσε να είναι ο ακόλουθος: «Η κοινότητα μάθησης είναι ένα επίμονο, ανθεκτικό κοινωνικό δίκτυο από ανεξάρτητους ανθρώπους που μοιράζονται και αναπτύσσουν μια επικαλυπτόμενη βάση γνώσεων. Ένα σύνολο από αξίες, πιστεύω, ιστορίες και εμπειρίες εστιασμένες, σε μια κοινή πρακτική και ένα κοινό στόχο». [28].

Μια κοινή πεποίθηση που κρύβεται κάτω από τον παραπάνω ορισμό είναι η αντίληψη πως η γνώση είναι μια κοινωνική διαδικασία που προϋποθέτει χτίσιμο δεσμών: δεσμών μεταξύ του τι μαθαίνεται και τι είναι σημαντικό να μαθευτεί και δεσμών μεταξύ του τι έχει μαθευτεί και κάτω από ποιες συνθήκες εφαρμόστηκε.

Μέσα σε μια κοινότητα δημιουργείται η αίσθηση στα μέλη ότι ανήκουν σε αυτήν, έχουν ταυτότητα, αφοσίωση, ισχυρούς δεσμούς κοινό στόχο και διαμοιραζόμενη ευθύνη.

Κλείνοντας με τους ορισμούς που υπάρχουν στη διεθνή βιβλιογραφία παραθέτονται ακόλουθα και κάποιοι ακόμα ορισμοί που προσπαθούν να περιγράψουν μια κοινότητα πρακτικής, όρος που πολλές φορές χρησιμοποιείται παράλληλα με την κοινότητα που είναι σχεδιασμένη για μάθηση:

- Μια στρατηγική για την πραγματοποίηση ενός εργαστηρίου
- Μια στρατηγική για την επαγγελματική ανάπτυξη
- Ένας εναλλακτικός τρόπος για να υλοποιηθεί η επαγγελματική αναμόρφωση
- Μια μικρή ομάδα από εκπαιδευτές που συναθροίζονται δικτυακά με συγκεκριμένο σκοπό
- Μια περιγραφή για μια ομάδα που εμπυχώνει και προωθεί την εμπιστοσύνη και την αλληλεξάρτηση μεταξύ των μελών μιας ομάδας[25]

3.5.1.1 Χτίσιμο δεσμών εμπιστοσύνης ένας απαραίτητος παράγοντας επιβίωσης μιας κοινότητας μάθησης

Σύμφωνα με τον Rob Kling [34] είναι κοινά παραδεκτό ότι η συμμετοχή σε κοινότητες μάθησης ενέχει ρίσκα. Η κοινότητα πρέπει λοιπόν να χτίσει ένα τέτοιο περιβάλλον εμπιστοσύνης, που να δημιουργεί αισθήματα ασφαλείας ανάμεσα στα μέλη τους, που γενικά εργάζονται και ζουν μέσα στο σημερινό πολύ ανταγωνιστικό περιβάλλον. Ειδικότερα, πολλές φορές τα μέλη πρέπει να αναφέρουν περιπτώσεις στις οποίες κατά βάση αντιμετωπίζουν μεγάλα προβλήματα και αποτυγχάνουν. Έτσι κινδυνεύουν να θεωρηθούν ανίκανοι από τους συναδέλφους τους.

Ένας τρόπος να μετρηθεί η εμπιστοσύνη μέσα σε μια κοινότητα προκύπτει μέσα από τη μέτρηση του ρίσκου, που διατίθενται να λάβουν τα μέλη της. Από το πόσο δηλαδή είναι διατεθειμένα να είναι ευάλωτα στη κριτική, που θα έχουν από μια άλλη ομάδα μέσα στην κοινότητα, τη γνώμη της οποίας δύσκολα μπορούν να επηρεάσουν. Η εμπιστοσύνη κερδίζεται με την πάροδο του χρόνου και με την εμπέδωση των θετικών αποτελεσμάτων που μπορούν να μετρηθούν εκ των υστέρων.

3.5.1.2 Προβλήματα που συνεισφέρουν στην αποτυχία ή την επιτυχία μιας κοινότητας

Η προηγούμενη ανάλυση συμπεραίνει ότι πρέπει να προσδιοριστούν κάποιες αιτίες, που συνεισφέρουν στην επιτυχία ή την αποτυχία μιας κοινότητας μάθησης. Τα προβλήματα που διάφοροι ερευνητές [26] έχουν εντοπίσει είναι τα ακόλουθα:

Πρόβλημα 1. Η σχεδίαση μιας κοινότητας υπόκειται σε κανόνες ή απλά περιγράφεται;

Γενικά, δεν υπάρχει κάποια συνταγή για το πώς μπορεί να δημιουργηθεί και να συσταθεί βάσει επιστημολογίας και σχεδίασης μια κοινότητα μάθησης. Ερευνητές της εκπαίδευσης τονίζουν ότι οι τάξεις που υπόκεινται σε προκαθορισμένη κατεύθυνση (που ακολουθούν κανόνες και νόμους) είναι διαφορετικές από εκείνες που μπορούν μόνο να περιγραφούν και αφορούν κυρίως εργαστήρια. Οι κοινότητες μάθησης έχουν σχέση με ένα παραγόμενο αποτέλεσμα και είναι κοινότητες ανθρώπων με όλη την πολυπλοκότητα που διέπει τις ανθρώπινες σχέσεις. Στις κοινότητες αυτές μπορούν να γίνουν επεμβάσεις, ώστε η κοινότητα να εργάζεται ακόμη καλύτερα και να επιτυγχάνει τους στόχους της, όμως πρέπει να γίνει πολύ ακόμη δουλειά για να μπορεί επιστημονικά να περιγραφεί το τι ακριβώς συμβαίνει ή το τι πρέπει να συμβεί και με ποια ακριβώς βέλτιστη μέθοδο. Οι κοινότητες μάθησης καταφέρνουν τη μάθηση μέσα από ζωντανή εμπειρία, θέτοντας σε συζήτηση έννοιες και αξίες και πρακτικές. Με αυτήν την έννοια δεν μπορούν να νομοθετηθούν με κανόνες ή να οριστούν επακριβώς. Μπορούν να αναγνωριστούν, να υποστηριχθούν, να ενθαρρυνθούν και να ανατραφούν, αλλά δεν μπορούν να σχεδιαστούν εκ των προτέρων. Καταληκτικά σύμφωνα με τους Schwen Tomas και Hara Noriko [26] «δεν είναι σχεδιάσιμες».

Πρόβλημα 2. Η δημιουργία μιας κοινότητας διέπεται από διαφορετικούς κανόνες από τη συνέχιση και ανάπτυξη της

Γενικά στη διεθνή βιβλιογραφία δεν υπάρχει επιστημονική τεκμηρίωση για το πώς πρέπει να δημιουργείται μια κοινότητα μάθησης. Οι περισσότεροι ερευνητές του κλάδου έχουν δημιουργήσει μια κοινότητα και προσπαθούν να τη βελτιώνουν και να της δίνουν ζωή [26]. Κάποιοι άλλοι έχουν φύγει πια από την κοινότητα και έχουν φτιάξει ίσως μια ακόμη [26]. Όμως όλη η προσπάθεια και η ερευνητική δουλειά έχει επικεντρωθεί στο πώς ενθαρρύνεται και ενισχύεται η κοινότητα και δεν υπάρχουν απαντήσεις για το πώς ακριβώς είναι σωστό να δημιουργείται. Τα μοντέλα που προσπάθησαν να φτιαχτούν μάλλον απέτυχαν [26] καθώς έχουν να μελετήσουν ανθρώπινες συμπεριφορές. Εκεί ισχύει ότι δεν μπορεί να μελετηθεί η ζωή ενός μικρού παιδιού με τη μελέτη της ζωής ενός εφήβου. Έτσι οι διαπιστώσεις, οι πρακτικές και οι θέσεις για την ενδυνάμωση της κοινότητας είναι μη εφαρμοστέες στη δημιουργία της.

Πρόβλημα 3. Κατοχή θεωρητικής γνώσης και η αντίθεση της: γνώση που κερδίζεται μέσα από πρακτική

Έχει παρατηρηθεί [26] μια κυρίαρχη σύγχυση ανάμεσα στην επιστημολογία της κατοχής γνώσης (γνώση και μάθηση με την παραδοσιακή τους έννοια) και της πρακτικής, που δημιουργεί ως αποτέλεσμα κάποια στιγμή τη γνώση (της πρακτική δηλαδή, που έχει να κάνει με τους επαγγελματίες και τη γνώση που αποκτούν μέσα από την ίδια τη δουλειά τους). Ακόμη παραπέρα, είναι σχεδόν σίγουρο, μέσα από την εμπειρία των κοινοτήτων, ότι οι συμμετέχοντες σε αυτές εξ' ορισμού συμμετέχουν γιατί θέλουν να μάθουν και καταφέρνουν να αποκτούν γνώσεις μέσα από τη συμμετοχή τους αυτή. Η θεωρία, που πρέπει να αναπτυχθεί [26], πρέπει να μελετήσει το πώς μέσα από τους διαλόγους μιας κοινότητας, άνθρωποι οι οποίοι δεν γνώριζαν κάτι εκ των προτέρων δημιούργησαν αυτήν τη γνώση μόνοι τους. Οι κοινότητες δεν θεωρείται ότι μεταφέρουν γνώση από τους γνωρίζοντες στους μη γνωρίζοντες. Δημιουργούν οι ίδιες τη γνώση. Η σχεδίαση λοιπόν μιας κοινότητας μάθησης γίνεται ακόμη δυσκολότερη καθώς πρέπει να λάβει υπ' όψη της ότι οι άνθρωποι που συμμετέχουν μπορεί είτε να γνωρίζουν ήδη κάποια πράγματα, που άλλοι αγνοούν, είτε να μην γνωρίζουν, αλλά να είναι σε θέση να ανακαλύψουν.

Πρόβλημα 4. Μάθηση με ένα άλλο όνομα δεν είναι κατ' ανάγκη μάθηση

«Μόλις τα τελευταία χρόνια έγινε αντιληπτό ότι οι γραμμικές σχέσεις ανάμεσα στην εκπαίδευση, τα αποτελέσματα της, τις μεθόδους μεταφοράς γνώσης και τη διάμρφωση επαγγελματιών, που χρησιμοποιούνταν μέχρι τώρα και είχαν να κάνουν με την εκπαίδευση μεμονωμένων ανθρώπων (ένας δάσκαλος, πολλοί μαθητές) δεν είναι ορθό να εφαρμοστούν στις κοινότητες μάθησης» [26]. Κατά τη σχεδίαση μιας κοινότητας δεν μπορεί να γίνει η απλοποίηση ότι η μάθηση είναι μάθηση, η διδασκαλία είναι διδασκαλία και αυτά τα δύο εφαρμόζουν όπως το γάντι στο χέρι. Οι κοινωνικοτεχνικοί θεωρητικοί υποστηρίζουν ότι πρέπει να επιδειχθεί ιδιαίτερη ευαισθησία στην κοινωνική διαμεσολάβηση που επιτυγχάνει μάθηση.

Πράγματι, «σε μια μελέτη του Yi, φαίνεται ξεκάθαρα ότι σε μια κοινότητα μάθησης που στην αρχή υπήρχαν διαλέξεις, σχέδια προγράμματος σπουδών και παρόμοια εργαλεία υπήρχε μια σχέση μαθητή – εκπαιδευόμενου. Μόλις άρχισαν να φαίνονται συζητήσεις μεταξύ των εκπαιδευτών για προκλήσεις που αντιμετώπιζαν στην καθημερινότητα, για σκέψεις που λέγονταν δυνατά, για πιθανότητες, προβλήματα και προσωπικές σημαντικές ανακαλύψεις ή αποτυχίες το σκηνικό άλλαξε άρδην και η κοινότητα άρχισε να αποκτά αυτό που ονομάζεται δική της ταυτότητα» [26].

Πρόβλημα 5. Οι σκοποί των μελών της κοινότητας συχνά ανατρέπονται μέσα στην κοινότητα μάθησης

Μέσα στον αρχικό ενθουσιασμό της δημιουργίας των κοινοτήτων παραβλέφθηκαν κάποιες εκδοχές, που είναι όμως πολύ σημαντικές για την επιβίωση μιας κοινότητας. Πρώτον πρέπει να γίνει η παραδοχή ότι η σκοπιμότητα εισόδου στην κοινότητα μπορεί να ναρκοθετήσει την εξέλιξη της, και δεύτερον ότι η κοινότητα ενδέχεται

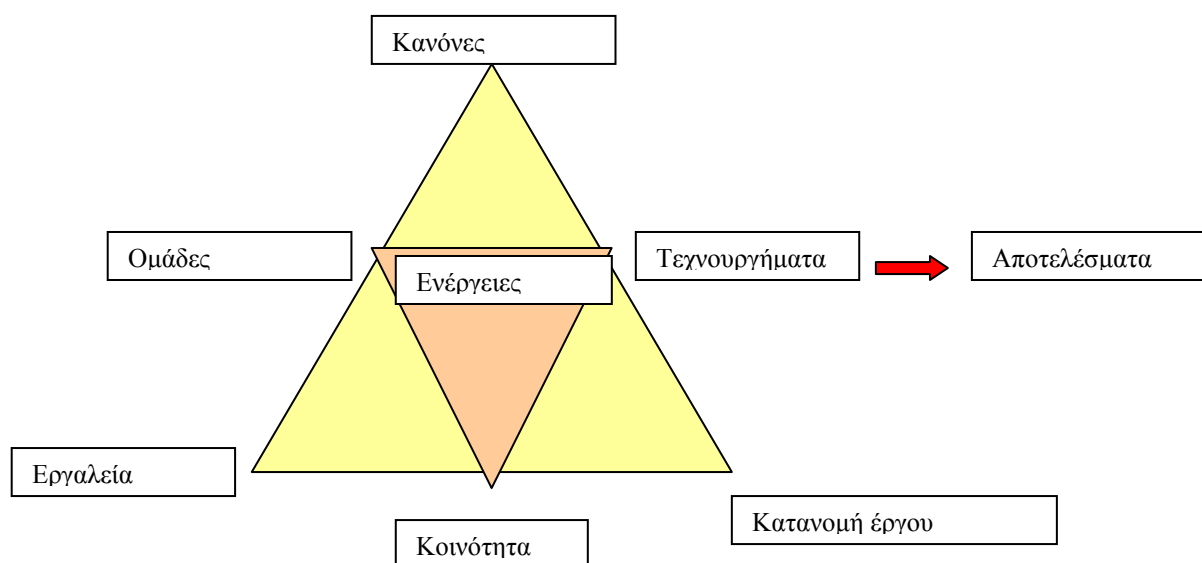
να έχει και καταστρεπτικές πλευρές. Πράγματι πολλοί θεωρούν ότι στην κοινότητα συμμετέχουν ακριβώς γιατί είναι όχι τόσο καλοί και χρειάζονται βοήθεια και συμβουλές. Επίσης πολλοί θεωρούν ότι η συμμετοχή τους έχει μια καταπιεστική πλευρά, που τους υποδεικνύει τρόπους και μεθόδους. Παρά ταύτα μπορεί αυτή τους η αντίληψη να αλλάξει, όμως δεν υπάρχουν επιστημονικά στοιχεία για τον τρόπο και τη μέθοδο μέσω της οποίας αυτό πραγματοποιείται.

Ακόμη υπάρχουν κοινότητες που αντιμετωπίζουν τεράστια προβλήματα εμπιστοσύνης. Εκεί η συμμετοχή των μελών δεν γίνεται στην κοινότητα στην οποία καλούνται να συμμετάσχουν, αλλά σε μια άλλη ώστε αποκομίζοντας πράγματα από τη δεύτερη αυτή κοινότητα να τα μεταφέρουν στη δική τους εργασία. Τούτο συμβαίνει γιατί η δική τους κοινότητα σφύζει από ανταγωνισμό και οι επιτεύξεις που θα συμβούν μέσα σ' αυτήν, δεν θα είναι εργαλείο ανέλιξης και προσπέρασης των συναδέλφων.

3.5.1.3 Κοινωνική δομή μιας κοινότητας – θετικό και αρνητικό σενάριο

Για να γίνει κατανοητή η κοινωνικοτεχνική υποδομή που απαιτείται για να υποστηρίξει και να γαλουχήσει μια κοινότητα πρακτικής, είναι απαραίτητο να οριστούν οι σχέσεις και οι δομές, ανάμεσα στις κοινότητες αυτές, τα επί μέρους εργαστήρια και στα σχέδια της εκπαίδευσης και εξέλιξης.

Ένα αρκετά αντιπροσωπευτικό σχήμα παρουσιάζεται παρακάτω όπου ομάδες ανθρώπων εκτελούν ενέργειες και παράγουν αποτελέσματα. Οι ενέργειες υποστηρίζονται από εργαλεία (τόσο τεχνικά όσο και σε επίπεδο ιδεών) και από άλλα τεχνουργήματα που είναι ήδη διαθέσιμα. Οι δραστηριότητες λαμβάνουν χώρα και επηρεάζονται από ένα πλαίσιο μιας ευρύτερης κοινότητας. Η κοινότητα ασκεί επιρροή στις δράσεις μέσα από κανόνες που έχει θεσπίσει και μέσα από εργαλεία που έχει καθιερώσει. Τέλος όλα πραγματοποιούνται μέσα από μια κατανομή ρόλων και αρμοδιοτήτων

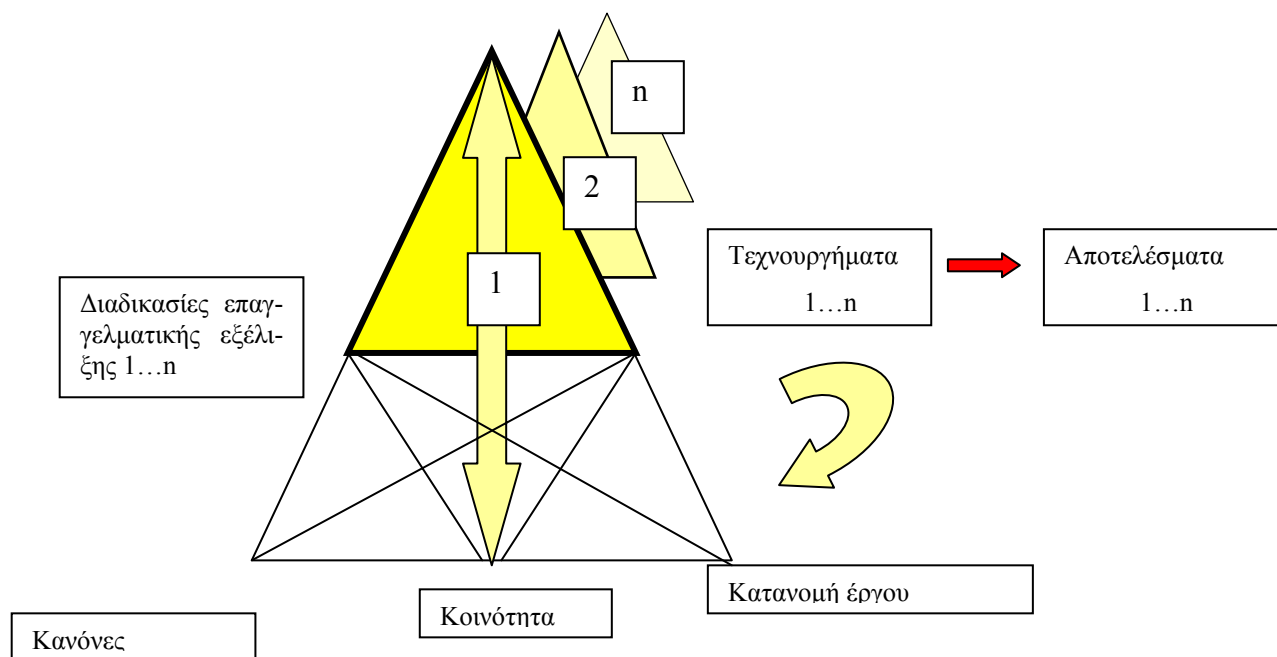


Σχήμα 8 Κανόνες, ομάδες και εργαλεία κατανέμουν το έργο και με τη βοήθεια της κοινότητας παράγουν τα επιθυμητά αποτελέσματα [22]

Πολλές φορές οι κοινότητες αντιμετωπίζουν ποικίλες δυσκολίες. Τούτο συμβαίνει, όταν κάποια μέλη τους κουβαλούν μαζί τους ανεπαρκή τεχνολογικά εργαλεία και γνώσεις και είναι οχυρωμένα πίσω από ένα πέπλο ιδιωτικής κουλτούρας, πιστεύοντας στην από πάνω προς τα κάτω θεώρηση της διδασκαλίας. Με αυτό τον τρόπο δυσκολεύονται στο να αναπτύξουν σχέσεις ανάμεσα τους και χρειάζονται χρόνο για να μπορέσουν να ενημερωθούν πάνω στα νέα εργαλεία με τα οποία θα εργαστούν. Ίσως τελικά να μην είναι και καθόλου εξοικειωμένοι στην κατανομή ρόλων και εργασιών.

Αντίθετα, μπορεί να υπάρξει και το θετικό σενάριο σύμφωνα με το οποίο η μετάδοση της γνώσης και η δημιουργία της γίνεται στόχος ολόκληρης της κοινότητας. Το άμεσο αποτέλεσμα είναι να διαχυθεί η ευθύνη της επιτυχίας σε πολλούς και μάλιστα σε κάποιους με πολύ μεγάλη πείρα, οι οποίοι μπορούν να βοηθήσουν με την παροχή εργαλείων σε επίπεδο σκέψης και θεωρίας, κανόνων σε επίπεδο εφαρμογής και καταμερισμού εργασιών στο επίπεδο της εκτέλεσης των εργασιών.

3.5.1.4 Η κοινότητα ως καταλύτης



Σχήμα 9 Σε μια κοινότητα κερδίζουν τόσο η κοινότητα όσο και οι συμμετέχοντες [22]

Το γενικότερο πλαίσιο λειτουργίας της κοινότητας και η τελική επιτυχία περιορίζεται, όπως αναφέρθηκε και πρωτίτερα από την ευθυγράμμιση των υπαρχόντων κανόνων και εργαλείων της κοινότητας με την κάθε νέα εργασία που προκύπτει. Το κέρδος στην περίπτωση της ευθυγράμμισης είναι και προς τις δύο πλευρές. Τόσο η κοινότητα όσο και οι συμμετέχοντες κερδίζουν. Το σχήμα 9 προσπαθεί να εξηγήσει ακριβώς αυτό το φαινόμενο. Το διπλό βέλος στο διάγραμμα παρουσιάζει το πώς η κοινότητα υπηρετεί σαν μια ζωντανή βιβλιοθήκη παλαιών εργασιών και σαν ένας μη-

χανισμός διάχυσης ιδεών, εργαλείων και συμπερασμάτων. Παρέχει εργαλεία στα μέλη και δέχεται νέα εργαλεία απ' αυτά. Επίσης το βέλος που δείχνει προς τα πίσω υποδεικνύει το πώς οι μεμονωμένες δραστηριότητες των μελών της κοινότητας την ανατροφοδοτούν με τρεις ουσιαστικά τρόπους:

(1) με νέες αξίες, δραστηριότητες και εμπειρίες καθώς τα μέλη συμμετέχουν σε διάφορα νέα εκπαιδευτικά έργα,

(2) οι ομάδες μπορεί να δημιουργούν νέα τεχνουργήματα (θεματικές ενότητες μαθημάτων, ύλη κτλ.) τα οποία εντάσσονται στο γενικότερο ρεπερτόριο της ομάδας,

(3) τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται από τις ομάδες (βίντεο, ηλεκτρονικοί φάκελοι, μοντέλα, προσομοιώσεις κτλ.) γυρίζουν στην κοινότητα και εμπλουτίζουν τα εργαλεία της.

3.5.1.5 Δυσλειτουργίες μέσα στις κοινότητες

Όπως και οι υπόλοιπες κοινωνικές ομάδες, έτσι και οι κοινότητες για μάθηση είναι ένα σύνολο από ανθρώπους, που μπορεί να μοιάσει με μια καλοστημένη μηχανή ή και με έναν όγλο. Μια δυνατή κοινότητα μπορεί να χειριστεί με πολλούς τρόπους την τεράστια δύναμη των ανθρώπων που την απαρτίζουν και να εφαρμόσει ή να ανατρέψει πολιτικές, να δημιουργήσει ή να αντισταθεί σε αλλαγές και να τελικά να διασπείρει καινοτομίες ή να τις αποτρέψει.

Μια κοινότητα εξάλλου, εξ' ορισμού ευνοεί τις μη τυπικές και ιεραρχικές δομές. Μπορεί να εμπνέει υποταγή, να είναι υπονομευτική και αποδιοργανωτική τόσο προμελετημένα όσο και ακούσια, μέσα από ενέργειες (με την αναδιοργάνωση δομών, τις αλλαγές στην ηγεσία, τις νέες πολιτικές) και παραλείψεις της (μη παρέχοντας ευκαιρίες και εργαλεία που υποστηρίζουν την επικοινωνία και τη συνεργασία). Η κοινότητα από μόνη της μπορεί να διακρίνεται από ισχυρή, ή αδύναμη και ανίκανη ηγεσία, μπορεί να ενδυναμώνει ή να αποτρέπει την ποικιλομορφία των μελών της, να υποστηρίζει πυκνά πλέγματα από κοινωνικές σχέσεις ή να διακρίνεται από αραιά νήματα επικοινωνίας. Επίσης δεν είναι καθόλου έμφυτη η ιδέα της ενοποιημένης και συνεργάσιμης ομάδας. Τα μέλη μπορεί να φέρονται ανταγωνιστικά μεταξύ τους ή απλά να μην συνεργάζονται και έτσι η κοινότητα να γίνεται δύστροπη και δυσλειτουργική.

Ένα επιπλέον πρόβλημα που μπορεί να παρατηρηθεί είναι και η ύπαρξη μιας συγκεκριμένης κουλτούρας, η οποία επιβραδύνει την ανάπτυξη. Πολλές φορές υφίστανται δομές που δημιουργούν ομάδες μέσα στην κοινότητα, οι οποίες μεταξύ τους δρουν ανταγωνιστικά και αποθαρρύνουν τις αλλαγές. Επίσης οι ίδιες ομάδες μπορεί να προτιμούν να δρουν αυτόνομα και τελείως απαξιώτικα για οτιδήποτε ξένο απ' αυτές και έτσι να εμφανίζεται μια εσωτερική αντίδραση στην επίτευξη, ή ακόμη και στην πρόταση, οποιονδήποτε αλλαγών.

Έχει παρατηρηθεί [5] ότι η επικοινωνία μέσω internet και η online παιδαγωγική υποστήριξη των ομάδων, μπορεί να επέμβει αποτελεσματικά στις παραπάνω περιπτώσεις και να μεταμορφώσει μια κοινότητα από δυσλειτουργική σε ιδιαίτερα επιτυχημένη. Βέβαια πρέπει να επισημανθεί ότι οι διορθωτικές κινήσεις, που μελετήθηκαν δεν ήταν σε ευρεία κλίμακα και έτσι τα συμπεράσματα δεν είναι ασφαλή, όμως είναι σίγουρο ότι με μια τέτοια υποστήριξη μπορεί να μειωθεί ο χρόνος που χρειάζεται για να παρθούν τα απαραίτητα μέτρα και να αλλάξει η λειτουργία της κοινότητας.

3.5.1.6 Χαρακτηρισμός Κοινοτήτων μέσω της ανάλυσης της διττότητάς τους

Για την ανάλυση και τη μελέτη των κοινοτήτων έχουν αναπτυχθεί διάφορες μέθοδοι. Κάποιες από αυτές είναι η εθνογραφία, το μοντέλο STIN και οι διττότητες [28].

Η μέθοδος της εθνογραφίας προϋποθέτει συμμετοχή μέσα στην υπό έρευνα κοινότητα, συλλογή σημειώσεων, συνεντεύξεις από συμμετέχοντες και λεπτομερή εξέταση των δημιουργούμενων τεχνουργημάτων. Μετά την εξέταση των παραπάνω γίνεται ερμηνεία τους και κατηγοριοποίηση των συμπερασμάτων για την κοινότητα. Έτσι μπορεί να επιτευχθεί μια δομημένη περιγραφή για την κοινότητα.

Μια δεύτερη μέθοδος είναι το μοντέλο STIN (Socio Technical Interaction Network) που δημιουργήθηκε από τον Kling και αναφέρεται από τον Barab και τους συνεργάτες του [28]. Το μοντέλο αυτό αναζητά τις αλληλεπιδράσεις ανάμεσα στη κοινωνική και στη τεχνική πλευρά των κοινοτήτων. Επικεντρώνεται στη μελέτη των συμμετεχόντων, την εξέταση των τεχνουργημάτων, τις διεπαφές του συστήματος, τις αλληλεπιδράσεις των μελών, τους πόρους και τη χρησιμοποιούμενη τεχνολογία και τελικά στις σχέσεις και στις εξαρτήσεις ανάμεσα στα μέλη τόσο μέσα στην κοινότητα όσο και έξω από αυτή. Το μεγάλο πλεονέκτημα της μεθόδου αυτής είναι ότι δεν επικεντρώνεται στο προφανές, που είναι η τεχνική μελέτη της κοινότητας, αλλά στους κοινωνικούς συσχετισμούς, που θεωρεί ότι, σε μεγάλο βαθμό, παράγουν το έργο. Οι ερευνητές Barab, MaKinster και Schecler [28], υποστηρίζουν όμως, ότι η τρίτη και καλύτερη προσέγγιση, που θα αναλυθεί διεξοδικά παρακάτω επισημαίνει την ύπαρξη πυρήνων από διττότητες (dualities). Οι διττότητες αυτές αναφέρονται σε μια πάλη που συντελείται μέσα στη κοινότητα και είναι ενδημικό χαρακτηριστικό της. Η κάθε διττότητα αποτελείται από δύο ξεχωριστά αλλά αχώριστα νοήματα που κληρονομούν τάσεις και παρέχουν πλούσιο δυναμισμό στην κοινότητα. Οι διττότητες δεν πρέπει να θεωρηθούν ως αντίθετες τάσεις μέσα την κοινότητα αλλά ως πόλοι ενός δίπολου, που δεν μπορούν να υπάρξουν η μια χωρίς την άλλη. Οι διττότητες αλληλεπιδρούν, εξαρτώνται και τονώνουν τη δυναμική του συστήματος. Οι έξι διττότητες που θα αναφερθούν, δεν υπάρχουν ανεξάρτητα η μια από την άλλη, αλλά σε μεγάλο βαθμό επικαλύπτονται. Τούτο σημαίνει ότι κατά τη σχεδίαση μιας κοινότητας δεν μπορεί κάποιος παρά να σκέφτεται και να λαμβάνει υπόψη του τουλάχιστο δυο – τρεις διττότητες κάθε φορά.

Διττότητα 1 [28]: Εκ των προτέρων σχεδιασμός ή σχεδιασμός μετά από την ανάδυση προβλημάτων;

Η άποψη του Barab [18], [19], είναι ότι οι κοινότητες δεν μπορούν να σχεδιαστούν. Παρά ταύτα βέβαια συστήνονται διάφορες μέθοδοι τόσο για την ανάπτυξη όσο και για τη διαίωνιση τους. Κύρια αιτιολόγηση της παραπάνω θέσης είναι ότι καμιά κοινότητα δεν μπορεί να σχεδιάσει τη μάθηση μιας άλλης κοινότητας και ότι η κοινότητα από μόνη της δεν μπορεί να σχεδιάσει τον εαυτό της. Υποστηρίζεται [18], [19], ότι οι κοινότητες αποτελούν αυτό-οργανωτικά αναδυόμενα συστήματα που προσαρμόζονται σε συγκεκριμένες συνθήκες και στις ανάγκες των μελών τους.

Η πρόκληση που υφίσταται για τους σχεδιαστές είναι να αποφύγουν τον υπερβολικό σχεδιασμό και να αποτελέσουν υπηρέτες μιας ανιχνευτικής πλατφόρμας, που μπορεί να διαγνώσει τα προβλήματα και να συνεισφέρει στη λύση τους. Αυτό θα μπορούσε να ειπωθεί ότι ονομάζεται μινιμαλιστικό design όσο αφορά τη σχεδίαση κοινοτήτων μάθησης. Τα βήματα για αυτή τη σχεδίαση ξεκινούν από τη διεύρυνση της συμμετοχής των καθηγητών και από τον εντοπισμό της ταυτότητας της κοινότητας. Μέσα από «ένθερμες» συζητήσεις με τα μέλη και από έναν γενικότερο συμμετοχικό σχεδιασμό μπορούν να προκύψουν τα πρώτα συμπεράσματα και να γίνουν οι πρώτες διορθωτικές κινήσεις. Κατόπιν, μέσω ανάδρασης, οι κινήσεις ελέγχονται και στοχεύουν καλύτερα στα σημεία εκείνα που η ίδια η κοινότητα επιθυμεί. Η σχεδιαστική τροχιά που φαίνεται ότι είναι καλύτερη για τις περιπτώσεις των κοινοτήτων είναι η από κάτω προς τα πάνω, με πρωταρχικό βοηθό την ανάπτυξη εμπιστοσύνης μεταξύ των μελών και των σχεδιαστών.

Διττότητα 2 [28]: Εμπειρία που κερδίζεται από τη συμμετοχή, ή θεώρηση του αφηρημένου αποτελέσματος της σαν κάτι υλικό

Η συμμετοχή σε μια κοινότητα βοηθά τα μέλη να γίνουν τμήμα μιας ευρύτερης κοινότητας ανθρώπων. Η συμμετοχή αντανακλά ταυτόχρονα τόσο δράση όσο και σύνδεση με άλλα μέλη και έχει και προσωπικό και κοινωνικό χαρακτήρα. Εμπεικλείει συναισθηματική συμμετοχή και βοηθά στην ανάπτυξη μιας ταυτότητας μέσα στην κοινότητα.

Συχνά η συμμετοχή παράγει ένα αποτέλεσμα που μπορεί να είναι μια ιδέα, ένα εργαλείο, ένα σχέδιο, μια δημοσίευση στο site, ή απλά η κατανόηση της κοινότητας μέσα από την πρακτική επαφή με αυτήν. Η διαδικασία αυτή της μετάλλαξης μιας εμπειρίας σε ένα αποτέλεσμα είναι η θεώρηση του αφηρημένου σαν κάτι υλικό, που είναι μεταφέρσιμο, δυναμικό και έχει ευρύτερη σημασία για την κοινότητα. Η θεώρηση όμως ενός νοήματος, που έχει προκύψει από την εμπειρία της συμμετοχής σε κάτι υλικό, περικλείει τον κίνδυνο της χρήσιμης ψευδαίσθησης. Της ψευδαίσθησης ότι το υλικό αυτό μπορεί να μεταδοθεί στα μέλη και να αποκτήσουν το ίδιο αποτέλεσμα παρακάμπτοντας τη συμμετοχή τους στη κοινότητα. Η θεώρηση του αφηρημένου σαν κάτι υλικό αποτελεί τη συντομευμένη μεστή αναπαράσταση μιας πολύπλοκης ελικοειδούς πρακτικής και θεωρεί ότι το ανολοκλήρωτο συνονθύλευμα του αποτελέσματος της πρακτικής ενασχόλησης, μπορεί να μεταβιβαστεί σε τρίτους συμμετέχοντες, οι οποίοι θέλουν να αποφύγουν το χρονικό κόστος της συμμετοχής.

Από την άλλη πλευρά είναι σαφές ότι όλοι οι συμμετέχοντες παράγουν ούτως ή άλλως αποτελέσματα, τα οποία μπορούν να μεταδοθούν και κάποιιοι άλλοι να τα πάρουν έτοιμα. Οι άλλοι συμμετέχοντες αυτοί, μπορούν όντως να κερδίσουν από την εργασία των προηγούμενων και με την ύστερη συμμετοχή τους να πάνε την κοινότητα μακρύτερα. Επομένως η διττότητα της εμπειρία που κερδίζεται από τη συμμετοχή και η θεώρηση του αφηρημένου αποτελέσματος της σαν κάτι υλικό, δεν αφορά δύο αναγκαστικά αντικρουόμενες διαδικασίες

Διττότητα 3 [28]: Τοπικός και γενικότερος χαρακτήρας της μεταδιδόμενης γνώσης

Η παροχή στο internet ενός βιντεοσκοπημένου μαθήματος μεταλλάσσει το μάθημα από μια τοπική υπόθεση μιας συγκεκριμένης τάξης σε κάτι πολύ ευρύτερο και γενικό. Όμως παρά ταύτα είναι σίγουρο ότι όσο πιο τοπική είναι η έννοια του μαθήματος τόσο πιο μικρή σημασία μπορεί να έχει για άλλους εκπαιδευτές. Για παράδειγμα, αν σκεφτεί κάποιος την παρουσίαση ενός επιτυχούς μαθήματος σε μια τάξη, τότε πρέπει να αναγνωρίσει ότι χρειάζεται πολύ διορατικότητα για να υπάρξει γενικότερη σημασία στην επιτυχία αυτή, καθώς υπάρχει άμεση εξάρτηση από πολλούς διαφορετικούς παράγοντες. Οι παράγοντες αυτοί δεν είναι μόνο το επίπεδο των μαθητών, αλλά ο κοινωνικός τους περίγυρος, η σχέση που έχουν μεταξύ τους και με τον καθηγητή τους και γενικότερα τα αισθήματα που αποπνέονται μέσα στην τάξη. Όλα αυτά πρέπει να ληφθούν υπ' όψη από τους καθηγητές, που παρατηρούν το βιντεοσκοπημένο μάθημα, ώστε να μπορέσουν να αντιληφθούν καλύτερα το τι ακριβώς μπορεί να αντιγραφεί και να λειτουργήσει και αλλού και κάτω από ποιες συγκεκριμένες προϋποθέσεις.

Διττότητα 4 [28]: Ταυτότητα και διαπραγμάτευση

Η ταυτότητα της κοινότητας είναι εκείνη, που παρέχει εμπειρίες, μέσω των οποίων οι καθηγητές μπορούν να φτιάξουν τις δικές τους ταυτότητες μέσα από τη συναναστροφή και τη διαφοροποίηση. Τα νέα μέλη της κοινότητας έχουν τη δυνατότητα να εμβαθύνουν στην κοινότητα, μέχρι το σημείο που επιθυμούν, τόσο στην κουλτούρα της, όσο και στην ιστορία της. Η εμβάθυνση τους αυτή είναι εκείνη που τελικά καθορίζει το μέγεθος και τον τρόπο της συμμετοχής τους σε αυτήν.

Η διαπραγμάτευση αναφέρεται σαν ο βαθμός στον οποίο υπάρχει έλεγχος ανάμεσα στα νοήματα που κυκλοφορούν στην κοινότητα. Αφορά το μέχρι ποιο βαθμό έχει το κάθε μέλος τη δυνατότητα, την ικανότητα και την νομιμοποίηση να συνεισφέρει και να αποφασίζει υπεύθυνα για την κατεύθυνση της κοινότητας.

Διττότητα 5 [28]: Σχέσεις διαπροσωπικές και μέσω internet

Μια ενδιαφέρουσα διττότητα που ανακύπτει μέσα από την έρευνα των κοινοτήτων μάθησης είναι η διαφορά, αν υπάρχει, μεταξύ των διαπροσωπικών σχέσεων με την κλασική τους έννοια και των σχέσεων που δημιουργούνται μέσα από την επαφή στο internet. Αν οι σχέσεις αυτές είναι διαφορετικές τότε πρέπει να οριστούν ξανά έννοιες όπως η ατομικότητα, η ταυτότητα και η επικοινωνία. Αν όχι, μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι θεωρίες και τα εργαλεία που ισχύουν για δεκαετίες τώρα. Η έρευνα στη διεθνή βιβλιογραφία αποδεικνύει ότι η διαφορά που φαίνεται να υφίσταται είναι λειτουργική και όχι θεμελιώδης. Κάποια μέλη έχουν λιγότερη σχέση με την τεχνολογία και αυτό σίγουρα αποτελεί ανασταλτικό παράγοντα για τη συμμετοχή τους σε αυτήν. Επίσης πάντα υπάρχει ο φόβος του πόσοι και ποιοι άνθρωποι θα παρακολουθήσουν το βιντεοσκοπημένο μάθημα ενός μέλους και επομένως δημιουργείται ένα αίσθημα ανασφάλειας στους συμμετέχοντες. Από την άλλη πλευρά η αναζήτηση βοήθειας μέσα από το internet είναι πολύ πιο εύκολη από την αναζήτηση βοήθειας μέσα στα στενά όρια του επαγγελματικού περιγυρου.

Διττότητα 6 [28]: Ποικιλία απόψεων και συνοχή

Μια διττότητα που υφίσταται μέσα στις κοινότητες μάθησης είναι αυτή της μεγάλης ποικιλίας απόψεων, που όμως όλες μαζί αποτελούν μια συνεκτική ομάδα θέσεων. Το «κοινό καλό» σε αυτήν την περίπτωση επιβάλλει την παρουσίαση όλων των απόψεων και των οπτικών με νόμιμο όμως για την κοινότητα τρόπο. Οι κοινότητες αναμφισβήτητα κερδίζουν από την ύπαρξη ποικίλων θέσεων. Οι θέσεις αυτές είναι εκείνες που κατά το πέρασμα του χρόνου δίνουν δημιουργική ώθηση στην κοινότητα και αποτελούν τη θεμελιώδη περιουσία της. Όσο αυξάνεται η ποικιλία των θέσεων τόσο αυξάνεται η ευκαιρία για νέα γνώση ανάμεσα στα μέλη της.

3.5.2 Σχεδιασμός κοινοτήτων μάθησης

Στο υποκεφάλαιο αυτό θα ασχοληθούμε με τη σχεδίαση των κοινοτήτων μάθησης. Έχει διατυπωθεί από πολλούς ερευνητές [23], [24], [25], [26] η άποψη ότι οι κοινότητες μάθησης δεν μπορούν να σχεδιαστούν εκ των προτέρων, βάσει ενός σίγουρα σωστού μοντέλου, ή βάσει κάποιας συγκεκριμένης μεθοδολογίας. Είναι όμως δυνατόν να βελτιωθούν πολύ, με συστηματικό και επιστημονικό τρόπο, μετά τη γέννηση τους. Μια προσέγγιση γενικής στρατηγικής, θα ήταν η περιγραφή των υπάρχοντων δομών της κοινότητας και η επανασχεδίαση κατάλληλων επεμβάσεων με συνεχή ανατροφοδότηση από τους συμμετέχοντες. Αναλυτικά σύμφωνα με τους Thomas και Noriko [26], αν ήθελε κανείς να χωρίσει κάποιες φάσεις αυτού της σχεδίασης, θα μπορούσε να καταλήξει στα παρακάτω:

3.5.2.1 Φάση 1η Πιθανές σχεδιαστικές επεμβάσεις

Μια κοινωνικό-πολιτιστική εκπαιδευτική προσέγγιση σχεδίασης θα ήταν η αρχική κατανόηση των κοινωνικών δομών, που διέπουν την κοινότητα. Αρχικά θα πρέπει να απαντηθούν ερωτήματα όπως: Ποια είναι η φύση της κοινωνικότητας μέσα στην κοινότητα; Ποιες δραστηριότητες φαίνεται να είναι πρωταρχικές στη συγκεκριμένη χρονική στιγμή; Αυτές οι δραστηριότητες συνδέονται μεταξύ τους και με ποιους δεσμούς; Επεκτείνονται πέρα από γεωγραφικά όρια; Ποια πραγματικά είναι τα όρια, τι ενοχλεί τους συμμετέχοντες και ποια είναι τα κύρια χαρακτηριστικά τους;

Είναι βέβαια πολύ σημαντικό να τονιστεί, ότι κανένας επανασχεδιασμός και καμιά βελτίωση δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί χωρίς τη θέληση των συμμετεχόντων. Αυτοί είναι, που πρέπει να έχουν την πρόθεση να αλλάξουν κάτι και οι σχεδιαστές να τους βοηθήσουν απλά να το επιτύχουν. Οι σχεδιαστές δεν μπορούν να επιβάλλουν τις προθέσεις τους ούτε άμεσα, ούτε χωρίς την επίγνωση των συμμετεχόντων.

3.5.2.2 Φάση 2η Ανάλυση

Η φάση της ανάλυσης μιας τέτοιας σχεδιαστικής προσπάθειας θα είχε δύο τουλάχιστον πρωταρχικά θέματα

(1) ποιες είναι οι κοινωνικές σχέσεις μέσα από τις οποίες επιτυγχάνεται η μάθηση και ποια η ταυτότητα του πληθυσμού και

(2) ποιες είναι οι ανεκμετάλλευτες δυνατότητες που υπάρχουν και μπορούν να βοηθήσουν στην επίτευξη του ήδη προσδιορισμένου σκοπού.

Οι επαγγελματίες σχεδιαστές πρέπει να προσέξουν πάρα πολύ γιατί η βιβλιογραφία [18], [27], αποκαλύπτει ότι γνωρίζουν τόσα όσα χρειάζονται για να κάνουν μια μεγάλη ζημιά. Η διαπραγμάτευση των αλλαγών με τον πληθυσμό της κοινότητας πρέπει να θεωρείται κάτι παραπάνω από δεδομένη.

3.5.2.3 Φάση 3η Σχεδίαση

Η φάση της σχεδίασης μιας τέτοιας προσπάθειας θα πρέπει να έχει στοιχεία από την κοινωνικό-τεχνική σχεδίαση, τα γρήγορα πρωτότυπα και τον πελατοκεντρικό σχεδιασμό. Είναι σκόπιμο να γίνονται συνεχείς διαπραγματεύσεις ανάμεσα στα εμπλεκόμενα μέλη, ώστε να υπάρχει η πραγματική εντύπωση πως η σχεδίαση συμβαίνει από όλους για όλους. Η φόρμα της ταυτότητας μιας κοινότητας δεν μπορεί να σχεδιαστεί. Μπορούν όμως να σχεδιαστούν οι συνθήκες που υποστηρίζουν και ευνοούν μια συγκεκριμένη ταυτότητα και αυτό είναι γνωστό και σε εκείνους που το γνωρίζουν λόγω της θεωρίας, αλλά και σε εκείνους που το γνωρίζουν εμπειρικά. Δημιουργώντας τις συνθήκες υγιούς ανάπτυξης μιας κοινότητας μάθησης μπορεί να συμβεί μεγάλη παραγωγή έργου, η οποία δεν θα μπορούσε εύκολα να συμβεί ακολουθώντας κάποιο αρχικό σχεδιασμό. Ο επιθυμητός μινιμαλισμός στις κοινότητες μάθησης έχει να κάνει με τη μη-σχεδίαση εκ των προτέρων, και με την εφαρμογή μικρών επεμβάσεων κατά τη διάρκεια της ζωής της κοινότητας (πάντα με τη σύμφωνη γνώμη των μελών)

3.5.2.4 Φάση 4η Αποτίμηση και αναθεώρηση

Σε συμμόρφωση με όλες τις σχεδιαστικές διαδικασίες οι παρεμβάσεις στην κοινότητα πρέπει να αποτιμώνται και να αξιολογούνται. Θέματα αισθητικής, έλλειψης αυτονομίας, απώλειας ή ενίσχυσης δυνατοτήτων, μαθησιακά σχέδια, διαμόρφωση ταυτότητας συλλογικές ή ατομικές επιτυχίες πρέπει να έρχονται στην επιφάνεια και να συζητούνται. Η διαδικασία σχεδίασης δεν πρέπει να συμβαίνει για τους συμμετέχοντες αλλά με τους συμμετέχοντες, οι οποίοι είναι σκόπιμο να συναποφασίζουν την πορεία της κοινότητας.

Επιζητώντας κάποιες οδηγίες, που μπορεί να ωθήσουν μια κοινότητα πρακτικής στην επιτυχία, μπορούμε να αναφέρουμε τις οδηγίες, που διατύπωσαν οι Schlager και Fusco [22]. Οι οδηγίες αυτές δεν είναι οι μόνες, ούτε οι απαραίτητες, είναι όμως μια καλή αρχή για περαιτέρω έρευνα και σκέψη.

3.5.2.5 Οδηγία 1. Μαθησιακή διαδικασία

Το επεκτεινόμενο σημερινό ενδιαφέρον για τις κοινότητες πρακτικής συχνά περιορίζεται στις συναρπαστικές περιγραφές για την είσοδο νέων μελών. Η μαθησιακή διαδικασία συχνά αντιμετωπίζεται ως κάτι που συμβαίνει μέσα στο εργασιακό περιβάλλον από τους πιο έμπειρους στους πιο νέους. Η υποστήριξη από ομότιμα δίκτυα μέσω internet της παραπάνω πρακτικής είναι μάλλον σποραδική. Αντίθετα νέες ιδέες, που μπορούν να διαδοθούν μέσα από τέτοια δίκτυα συχνά υπερβαίνουν τα όρια των γεωγραφικών περιοχών και υπάρχουν αμέτρητες τέτοιες πρωτοβουλίες. Δυστυχώς όμως η σχεδίαση των κοινοτήτων συχνά δεν λαμβάνει υπόψη της την κοινωνική δομή που πρέπει η κοινότητα να έχει. Πολλές φορές σχεδιάζονται κοινότητες για ένα συγκεκριμένο σκοπό, και σταματούν να υφίστανται μόλις τελειώσει η εργασία. Επίσης πολλές τέτοιες κοινότητες αφορούν πανεπιστημιακές ομάδες και δεν είναι προτεινό-

μενες για άλλες περιπτώσεις. Πολλές ομάδες ανθρώπων έχουν ανάγκη της ύπαρξης μιας κοινότητας μάθησης που να τη θεωρούν στα μέτρα τους και να υποστηρίζει συνεργατικές διαδικασίες που να αντέχουν στο χρόνο, όπως εκείνες που συναντιούνται σε περιβάλλοντα οικονομολόγων και άλλων επιστημόνων.

3.5.2.6 Οδηγία 2. Ιστορία και Κουλτούρα

Μια κοινότητα αναπτύσσει και αναπαράγει τα δικά της τεχνουργήματα, τις νόρμες και τις αξίες της μέσα στο χρόνο. Τα μέλη της κληρονομούν τις αξίες, που έχουν διαπραγματευτεί και συμφωνηθεί στο παρελθόν, καθώς και τις εμπειρίες, που προϋπήρχαν της εισόδου τους. Μέσα από τις διάφορες δυνατότητες, που προσφέρει η κοινότητα τα νέα μέλη ενημερώνονται σχετικά και έτσι αποκτούν κι αυτά κοινή κουλτούρα με την υπόλοιπη ομάδα. Όπως έχει όμως και πρωτύτερα αναφερθεί η κουλτούρα και οι αξίες μπορεί να έχουν παγιωθεί και να αντιστέκονται στις αλλαγές. Αυτό είναι μειονέκτημα τόσο για την ίδια την κοινότητα όσο και για τους συμμετέχοντες σε αυτήν. Είναι ιδιαιτέρως προτεινόμενο να ενθαρρύνονται τα μέλη να εφαρμόζουν νέες πρακτικές και να συμμετέχουν σε δραστηριότητες που θα φέρουν αλλαγές και νέες επισημάνσεις, ώστε να γίνει εφικτή η δημιουργία, η επανασχεδίαση και η αλλαγή των τεχνουργημάτων. Πρέπει βέβαια να τονιστεί σε τούτο το σημείο, ότι θα πρέπει να υπάρχουν υπεύθυνοι της κοινότητας, που θα φροντίζουν για την ομαλή επίτευξη των αλλαγών στην κουλτούρα της και που θα μεριμνούν για την ευθυγράμμιση των νέων αξιών με τις ήδη υπάρχουσες.

3.5.2.7 Οδηγία 3. Μεταβαλλόμενες ταυτότητες μελών και ποικιλομορφία

Πολλές ομάδες μελών είναι ετερογενείς και πολύ ποικιλόμορφες. Γεφυρώνουν ανθρώπους από μια αδιάσπαστη αλληλουχία από ειδικούς και διάφορες βαθμίδες από ειδικευμένους ή ειδικευόμενους. Ομάδες μέσα στην κοινότητα δημιουργούνται και διαλύονται. Συμμετέχοντες, εργαλεία, τεχνουργήματα και κατανομές έργων αλλάζουν τακτικά. Τα μέλη της ομάδας μπορούν να έχουν ρόλους μεσίτη, εμπυχωτή, μαθητευομένου και δασκάλου και μάλιστα όχι κατ' ανάγκη έναν μόνο από αυτούς. Επίσης κάθε μέλος μπορεί να αλλάζει ρόλους χωρίς αυτό να είναι προσχεδιασμένο ή να απορρέει από μια οργανωτική ιεραρχία.

Σαν συμπέρασμα των παραπάνω μπορεί να ειπωθεί ότι η online υποδομή πρέπει να είναι σχεδιασμένη κατά τέτοιο τρόπο ώστε να βοηθά τα μέλη να δημιουργούν και να διευθετούν τις διάφορες ταυτότητες, που θα αλλάζουν κατά την πάροδο του χρόνου, καθώς και να ευνοούν τη συνεργασία και την ηλεκτρονική συνεύρεση. Η υποδομή πρέπει να μπορεί να υποστηρίζει τη δημιουργία ομάδων με συγκεκριμένους στόχους, που να βασίζονται στην ήδη αποκτημένη γνώση και στις παλαιότερες εμπειρίες της κοινότητας. Ακόμη είναι σκόπιμη η υλοποίηση επικοινωνίας και βοήθειας όχι μόνο μέσα στις ομάδες εργασίας, αλλά και διαμέσου αυτών.

3.5.2.8 Οδηγία 4. Αναπαραγωγή και εξέλιξη της κοινότητας

Ένα βασικό αντικείμενο των επεμβάσεων στην εκπαίδευση των καθηγητών είναι η μετάλλαξη μιας κοινότητας με συγκεκριμένο σκοπό και στόχο σε μια κοινότητα μάθησης. Η σφραγίδα που διαφοροποιεί μια κοινότητα προσανατολισμένη στη μάθηση, από άλλες φόρμες ομάδων, είναι η ιδιότητα να μεγαλώνει, να εξελίσσεται και αναπαράγει τον εαυτό της, μέσα από την εγγραφή νέων μελών και την τοποθέτηση τους σε μονοπάτια γνώσης που έχουν ήδη φτιαχτεί. Η υποδομή της κοινότητας πρέπει να μπορεί να υποστηρίζει ομάδες εργασίας και αναθέσεις έργων, όπου τα μέλη με ο-

λοκληρωμένη γνώση και πείρα θα οδηγούν τους νέους συμμετέχοντες. Πρέπει δηλαδή, να επιτρέπει στους καθοδηγητές της κοινότητας να ασχολούνται με όλους.

3.5.2.9 Οδηγία 5. Κοινωνικά δίκτυα

Τα μέλη μέσα στις κοινότητες μάθησης δημιουργούν, συμμετέχουν και αναπτύσσουν διάφορα κοινωνικά δίκτυα. Η υποδομή της κοινότητας μπορεί να βοηθήσει στη δημιουργία αυτών των δικτύων τόσο με θετικό όσο και με αρνητικό τρόπο. Πολλά συστήματα intranet μπορεί να ενθαρρύνουν την από πάνω προς τα κάτω ιεραρχική μετάδοση και διασπορά της πληροφορίας. Αυτή όμως η δομή μπορεί να μην επιτρέπει σε διάφορες ομάδες τη σχετική ανεξαρτητοποίηση και τη δημιουργία ενός πιο ιδιωτικού περιβάλλοντος. Επίσης πολλά συστήματα internet μπορεί να απαγορεύουν τη συμμετοχή εξωτερικών μελών στις εργασίες μέσα από διάφορους μηχανισμούς ασφαλείας. Επιπροσθέτως μπορεί να απαγορεύουν και την ευρεία συνεννόηση ακόμη και σε διαφορετικές ομάδες της ίδιας κοινότητας ή να μην επιτρέπουν την πρόσβαση από το σπίτι δημιουργώντας έτσι χρονικούς περιορισμούς και αναγκάζοντας τα μέλη να βρίσκουν άλλους τρόπους επικοινωνίας για τα απογεύματα και τις αργίες.

Αναλύοντας τις online δραστηριότητες ανάμεσα στα μέλη μιας κοινότητας είναι σκόπιμο να παρατηρηθούν οι τρόποι και οι οδοί με τους οποίους παράγεται τελικά η γνώση. Να παρατηρηθούν και να ενθαρρυνθούν οι κοινωνικές εκείνες συνταγές που δημιουργούν παραγωγικές ιδέες και βοηθούν στην ανάπτυξη της κοινότητας. Αναθέτοντας κοινωνικούς ρόλους σε διάφορα μέλη των ομάδων είναι εύκολο να εξαχθούν πληροφορίες για τον τόπο και τη σύνθεση των ομάδων και μέλη με παρόμοια χαρακτηριστικά να έρθουν πιο κοντά και να μοιραστούν ιδέες και πρακτικές. Κάποιος που βρίσκεται στο κέντρο κάποιων ομάδων είναι πιο εύκολο να διασπείρει τη νέα γνώση, από κάποιον που βρίσκεται κοινωνικά απομονωμένος. Κατανοώντας τελικά την κοινωνική υποδομή της κοινότητας είναι πιο εύκολο να προβλεφθεί το πώς αυτή θα συμπεριφερθεί σε διάφορες καταστάσεις. Για παράδειγμα μια κλίκα ανθρώπων μπορεί να οριστεί σαν μια ομάδα με πολύ στενούς δεσμούς μεταξύ της, όπου ο καθένας ενώνεται και γνωρίζεται με τον καθένα. Αν διάφορες κλίκες επικαλύπτονται και μέλη της μιας είναι και μέλη κάποιων άλλων, τότε μια νέα ιδέα θα διαχυθεί πολύ ευκολότερα, από ότι αν οι κλίκες αυτές ήταν μεταξύ τους απομονωμένες.

Κάτι ακόμη, που είναι σκόπιμο να παρατηρηθεί μέσα σε μια κοινότητα, είναι η αλλαγή από κεντρικούς ρόλους σε περιφερειακούς των μελών της. Είναι φυσικό και ανθρώπινο κάποιος να παίρνουν ενεργούς ρόλους και να βρίσκονται στο κέντρο των δραστηριοτήτων κάθε φορά. Οι κεντρικοί ρόλοι όμως είναι σκόπιμο να αλλάζουν και ακόμη πιο σημαντικό είναι να εξεταστούν και να βρεθούν εκείνοι οι άνθρωποι οι οποίοι δεν έχουν αναλάβει ποτέ κάποιον κεντρικό ρόλο, αλλά βρίσκονται συνεχώς στο περιθώριο. Είναι μάλλον σίγουρο ότι αυτοί χρειάζονται ιδιαίτερη μέριμνα και βοήθεια. Τέλος είναι πιθανόν να βρεθούν κοινά στοιχεία ανάμεσα σε ιδιαίτερα παραγωγικές ομάδες, έτσι ώστε να βγουν κάποια συμπεράσματα που να αναδείξουν πράγματα και τακτικές που πρέπει να ακολουθηθούν γενικότερα.

3.5.2.10 Οδηγία 6. Ηγέτες και συντελεστές

Η ηγεσία είναι ένα κύριο χαρακτηριστικό της ταυτότητας μιας κοινότητας (οδηγία 3), που επιβλέπει και ενισχύει τα κοινωνικά δίκτυα (οδηγία 5) και την αναπαραγωγή της κοινότητας (οδηγία 4). Έχει επιλεγεί όμως να είναι μια άλλη κατηγορία οδηγίας λόγω της μεγάλης της σημασίας.

Η ηγεσία μιας κοινότητας πρακτικής δεν είναι συνώνυμη με την ηγεσία μιας άλλης τυπικής δομής και προσφέρει οργάνωση, διοίκηση, εμπύχωση και περαιτέρω κοινωνική βοήθεια στα μέλη της. Για παράδειγμα μοντέλα ηγετών μπορεί να καθίστουν ισχυρότερους τους ρόλους και τους κανόνες της κοινότητας, μπορεί όμως και να ενθαρρύνουν τη δημιουργία άλλων ηγετών. Επίσης ηγετικούς ρόλους αναλαμβάνουν εκείνοι που είναι ξεχωριστοί για τις εργασίες που έχουν φτιάξει, εκείνοι που έχουν προσφέρει ή μπορούν να προσφέρουν πολύ εθελοντική εργασία στην κοινότητα ή ακόμη και συναισθηματική υποστήριξη. Ακόμη οι ηγέτες είναι δύσκολο να αναδειχθούν και να επιβληθούν καθότι πολλοί μπορεί να μην τους γνωρίζουν, ή να μην έχουν επίγνωση της προσφοράς τους.

Οι περισσότερες ηλεκτρονικές κοινότητες έχουν μια τυπική δομή εξουσίας καθώς κάποιοι έχουν περισσότερα δικαιώματα από κάποιους άλλους, όπως να δημιουργούν forums, να ορίζουν δικαιώματα χρηστών κτλ. Κάτι τέτοιο όμως πρέπει να μην συμβαίνει στις κοινότητες πρακτικής. Η ηγεσία εκεί, έχει το νόημα της κινητοποίησης άλλων να φτιάξουν τις δικές τους ομάδες εργασίας, να αναπτύξουν και να δημοσιεύσουν τεχνουργήματα και να προσφέρουν βοήθεια σε εκείνους που δεν έχουν τόση εμπειρία όσο αυτοί.

3.5.2.11 Οδηγία 7. Εργαλεία, τεχνουργήματα και γεωγραφικές περιοχές εφαρμογής τους

Μια τυπική βοήθεια που προσφέρουν οι κοινότητες πρακτικής είναι η δημιουργία εργαλείων και τεχνουργημάτων. Ακόμη η επικοινωνία, η παραγωγικότητα, ο συντονισμός και η γέννηση της γνώσης εξαρτώνται από την εφαρμογή μιας συγκεκριμένης παλέτας εργασιών και από την επαναχρησιμοποίηση της. Κάθε φορά όμως που χρησιμοποιούνται κάποιες ενέργειες είναι σκόπιμο να καταγράφονται τα αποτελέσματα, ώστε να υπάρχει προοδευτική επαγγελματική ανάπτυξη, αλλά και να συγκρίνονται μεταξύ τους ώστε να αναδεικνύονται οι λόγοι και τα μέτρα επιτυχίας ή αποτυχίας τους. Είναι λοιπόν απαραίτητο να υπάρχει μεγάλη προσοχή στο που, στο πότε και στο πώς προτείνονται συγκεκριμένες δράσεις και στο πόσο μεγάλη ή μικρή σχέση θα έχουν με τις ήδη εφαρμοσμένες νόρμες του παρελθόντος.

Η παρομοίωση εξάλλου, της κοινότητας με μια τάξη, είναι μάλλον ατυχής. Πρώτα από όλα μια τάξη έχει συγκεκριμένο χώρο, ώρες και ημέρες λειτουργίας κάτι που δεν είναι ευκαίιο σε μια κοινότητα μάθησης. Είναι αποδεδειγμένο πρακτικά [22], ότι οι κοινότητες πρακτικής εργάζονται και λειτουργούν καλύτερα σε ώρες που δεν είναι εργάσιμες. Τότε μπορούν να αναπτυχθούν κοινωνικοί δεσμοί μέσα στο ευρύτερο εικονικό περιβάλλον και να επιτευχθούν οι σκοποί της κοινότητας πολύ πιο εύκολα.

3.5.3 Κοινότητες μάθησης στην εκπαίδευση της σχεδίασης

Στο υποκεφάλαιο αυτό θα παρουσιαστεί η έννοια της υβριδικής διδασκαλίας και θα παρατεθούν παραδείγματα της χρήσης των κοινοτήτων μάθησης σε διάφορα πανεπιστήμια σχεδίασης και αρχιτεκτονικής. Αναφέρονται το Πανεπιστήμιο της Βοστώνης, το Gray's School of Arts στη Σκωτία και το Πανεπιστήμιο Santa Catarina στη Βραζιλία.

3.5.3.1 Στούντιο σχεδίασης στον εικονικό χώρο – Η έννοια της Υβριδικής Διδασκαλίας στο design

«Η υβριδική διδασκαλία ορίζεται ως ο συνδυασμός των καλύτερων πτυχών της παραδοσιακής εκπαίδευσης με τις ελπιδοφόρες δυνατότητες, που παρέχονται από τα νέα μέσα, για να δημιουργηθεί τελικά μια συμπαγής εκπαιδευτική εμπειρία.» [29] Η υβριδική διδασκαλία βασίζεται στις κοινότητες μάθησης και υπονοεί τη δημιουργία μιας κοινότητας μεταξύ των φοιτητών και των καθηγητών τους. Η κοινότητα αυτή έχει τη δυναμική να συνεχίσει την ζωή της και μετά το πέρας των σπουδών των φοιτητών, αλλά μέχρι σήμερα δεν υπάρχουν δημοσιευμένα παραδείγματα για κάτι τέτοιο. Προβλέπεται όμως [22], [24], ότι αυτή η μέθοδος διδασκαλίας θα χρησιμοποιηθεί ευρύτατα στην πανεπιστημιακή εκπαίδευση στο μέλλον.

Το υβριδικό στούντιο συνδυάζει τη συμβατική αίθουσα διδασκαλίας με την εικονική αίθουσα που βασίζεται στην επικοινωνία καθηγητών και φοιτητών μέσω internet.

3.5.3.2 Παραδείγματα χρήσης της υβριδικής διδασκαλίας – Πανεπιστήμιο Βοστώνης – Ηνωμένες Πολιτείες

Μια τεχνική που αναπτύχθηκε στα στούντιο αρχιτεκτονικής και design του Πανεπιστημίου της Βοστώνης [29], τοποθέτησε τους φοιτητές σε κάποιες εργασίες κατά τη διάρκεια της ημέρας (σε εξωτερικές εταιρίες) και σε πανεπιστημιακά εργαστήρια το απόγευμα. Τα εργαστήρια αυτά συνήθως πραγματοποιούνταν μια φορά την εβδομάδα, και τότε μπορούσαν οι φοιτητές να συζητήσουν με τους καθηγητές τους. Συνήθως δεν ήταν εύκολη ή συνηθισμένη άλλη επαφή, κατά τη διάρκεια της εβδομάδας.

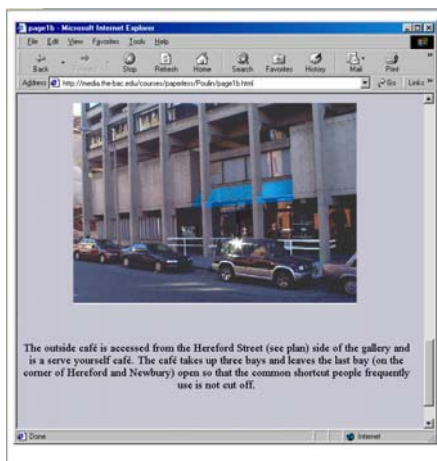
Η ιδέα των υβριδικών στούντιο αφορά στη φυσική επαφή με τους καθηγητές την προκαθορισμένη μία και μοναδική φορά την εβδομάδα, αλλά ταυτόχρονα την επαφή τόσο με τους διδάσκοντες, όσο και με τους συμφοιτητές, άλλες δύο φορές κάθε εβδομάδα μέσω internet. Το φυσικό στούντιο πραγματοποιείται σε έναν χώρο με υπολογιστές όπου οι φοιτητές μαζεύονται και ανταλλάσσουν πληροφορίες με τους συμφοιτητές και με τους διδάσκοντες. Εκεί γίνονται και οι ενδιάμεσες παρουσιάσεις των φοιτητών για τα θέματα που έχουν αναλάβει. Το εικονικό στούντιο αποτελείται από ένα ειδικά σχεδιασμένο site στο internet το οποίο επιτρέπει την ασύγχρονη επικοινωνία των φοιτητών τόσο μεταξύ τους όσο και με τους επιβλέποντες καθηγητές. Στο εικονικό αυτό στούντιο ο κάθε φοιτητής έχει δικό του mail και δικό του χώρο. Στο χώρο του «ανεβάζει» την εργασία του κάθε φορά που αλλάζει κάτι σε αυτήν. Με τον τρόπο αυτό η εργασία του είναι ορατή καθ' όλη τη διάρκεια της, από τους συμφοιτητές και τους καθηγητές, οι οποίοι τη σχολιάζουν. Οι καθηγητές ανεβάζουν στο site διάφορα παραδείγματα και κατά τη διάρκεια της εβδομάδας ελέγχουν τις εργασίες των φοιτητών και τους οδηγούν στο πως θα προχωρήσουν παραπέρα. Επίσης αν νομίζουν ότι χρειάζεται περαιτέρω καθοδήγηση, μπορούν να εκδώσουν online οδηγίες και να συμπληρώσουν είτε την ύλη του μαθήματος είτε να ρυθμίσουν εν γένει τις απαιτήσεις της ύλης και των εργασιών.

Στην εξέλιξη του εικονικού στούντιο, με την άνοδο της τεχνολογίας και τις νέες δυνατότητες για απ' ευθείας επικοινωνία, δημιουργήθηκε και μια επιπλέον on-line συνάντηση των φοιτητών με τους καθηγητές κατά τη διάρκεια της εβδομάδας.

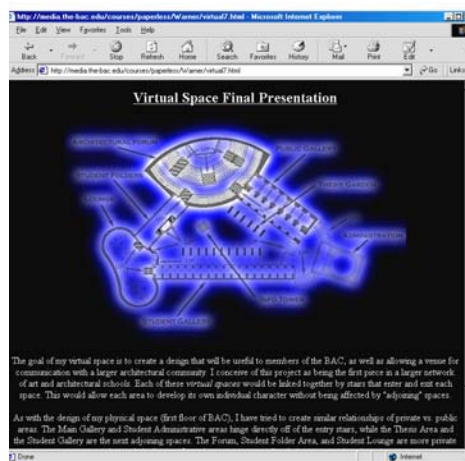
Η συλλογή των συμπερασμάτων και των απόψεων των φοιτητών απέδειξε ότι είχε περίπου διπλασιαστεί η επαφή με τους καθηγητές και ότι το κέρδος για την τελική ποιότητα της εργασίας ήταν πολύ μεγάλο. Η συχνότερη επαφή με τους καθηγητές,

αλλά και το ανέβασμα των εργασιών στο internet τους κρατούσε πιο συγκεντρωμένους και τους ανάγκαζε να δουλέψουν περισσότερο. Ήταν πια συνηθισμένο να δέχονται κριτική από τους συμφοιτητές στους καθ' όλη τη διάρκεια εκτέλεσης της εργασίας, αφού ο καθένας μπορούσε να δει τις εργασίες των άλλων στο ελεύθερο του χρόνο και κυρίως στην άνεση του σπιτιού του. Έτσι η ανατροφοδότηση που δεχόταν ο καθένας ήταν πολύ μεγαλύτερη από τη συνηθισμένη (συνήθως η ανατροφοδότηση για την πορεία της εργασίας γινόταν μια φορά, περίπου στο μέσο του εξαμήνου, κατά τη διάρκεια των ενδιάμεσων παρουσιάσεων).

Μια άλλη εξέλιξη που δημιουργήθηκε ήταν ο συνδυασμός του εικονικού στούντιο με την νέα τεχνολογία, που θέλει το αποτέλεσμα του design να είναι παρουσιασμένο σε ένα πρόγραμμα εικονικής πραγματικότητας. Το αποτέλεσμα ήταν πλέον αναγκαστικά τρισδιάστατο και απόλυτα αληθοφανές! Σαν παράδειγμα των παραπάνω αναφερόμενων εργασιών, φαίνεται ακολούθως η δημιουργία ενός χώρου καφετέριας στο πανεπιστήμιο και η εμφάνιση της αρχικής σελίδας του site ενός φοιτητή:



Εικόνα 1 Η αρχική σελίδα ενός φοιτητή στο χώρο του πανεπιστημίου

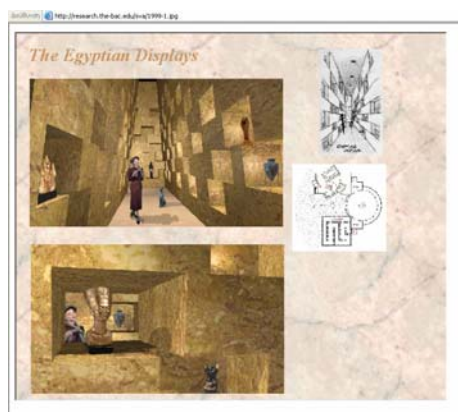


Εικόνα 2 3Δ σχέδιο για μια καφετέρια μέσα

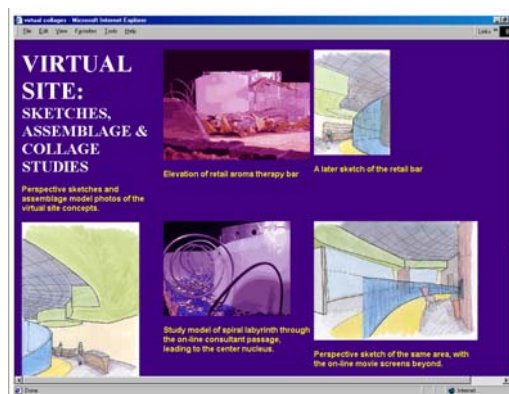
Εξηγώντας περαιτέρω την φύση του εργαστηρίου, σε μια ακαδημαϊκή χρονιά το θέμα του στούντιο ήταν η δημιουργία μιας εμπορικής επιχείρησης, με ελεύθερη επιλογή του είδους της από τον κάθε φοιτητή. Παραδείγματα που αναπτύχθηκαν από τους φοιτητές ήταν ένα κομμωτήριο, ένα κατάστημα αθλητικών ειδών και ένα κατάστημα με είδη δώρων και ειδικευση στις απομιμήσεις αρχαίων αντικειμένων, που μπορούσαν να δοθούν ως δώρο σε κάποια οικογένεια.

Κατά τη διάρκεια δημιουργίας των σχεδίων των φοιτητών συνέβη με πολύ γλαφυρό τρόπο η διαδικασία συμβιβασμού, που υπαισέρχεται σε κάθε μεγαλόπνοο σχέδιο στο χαρτί. Οι φοιτητές αρχικά σχεδίασαν τους χώρους τους όπως ήθελαν, χωρίς περιορισμούς από τους διδάσκοντες. Σαν παρομοίωση θα έλεγε κάποιος ότι έφτιαξαν κάτι σαν τις αρχαίες πυραμίδες, που χτίστηκαν σε ένα πλήρως ελεύθερο από οτιδήποτε άλλο περιβάλλον. Κατά την εκτέλεση όμως των εργασιών και περίπου στο μέσον του εξαμήνου, οι διδάσκοντες έβαλαν περιορισμούς χώρου και περιβάλλοντος, τοποθετώντας την κάθε επιχείρηση σε ένα συγκεκριμένο κτίριο, το οποίο βρισκόταν σε μια συγκεκριμένη περιοχή! Αυτό άλλαξε αμέσως τους παράγοντες που επηρεάζουν τη σχεδίαση και φυσικά έπρεπε να πραγματοποιηθούν πολλές διορθώσεις. Παρακάτω παρουσιάζονται δύο από τις ιδέες των φοιτητών, η μια για έναν χώρο αισθητικής και

κομμωτηρίου και η άλλη για το κατάστημα που πουλά αντίγραφα αρχαίων αντικειμένων για δώρα



Εικόνα 3 Κατάστημα που πουλά αντίγραφα αρχαιοτήτων



Εικόνα 4 Κομμωτήριο - Μια εργασία φοιτητή

Την επόμενη χρονιά στο ίδιο πανεπιστήμιο το στούντιο είχε θέμα τη σχεδίαση κτιρίων που θα φιλοξενούσαν γραφεία υπηρεσιών. Έτσι επιλέχθηκε ένα προξενείο, ένα ταξιδιωτικό πρακτορείο και ένα γραφείο εύρεσης εργασίας. Ο φυσικός χώρος που θα τοποθετούνταν αυτές οι υπηρεσίες ήταν ο τρίτος όροφος του Πανεπιστημιακού Ιδρύματος ώστε να είναι καθορισμένοι από την αρχή οι διάφοροι χωροταξικοί περιορισμοί. Όμως κατά την πάγια τακτική των διδασκόντων στο μέσο του εξαμήνου η εργασία δυσκολεύτηκε, καθώς ζητήθηκε επιπλέον και η σχεδίαση των on-line internet υπηρεσιών που θα έπρεπε να μπορούν να παρέχουν αυτές οι παραπάνω εταιρίες-οργανισμοί.

3.5.3.3 Παραδείγματα χρήσης της υβριδικής διδασκαλίας – Gray's School of Arts, The Robert Gordon University Aberdeen – Σκωτία

Οι Malins και Pirie στο Πανεπιστήμιο «Robert Gordon» της Σκωτίας [32], δημιούργησαν ένα περιβάλλον υβριδικής διδασκαλίας το οποίο είχε τις παρακάτω επιδιώξεις:

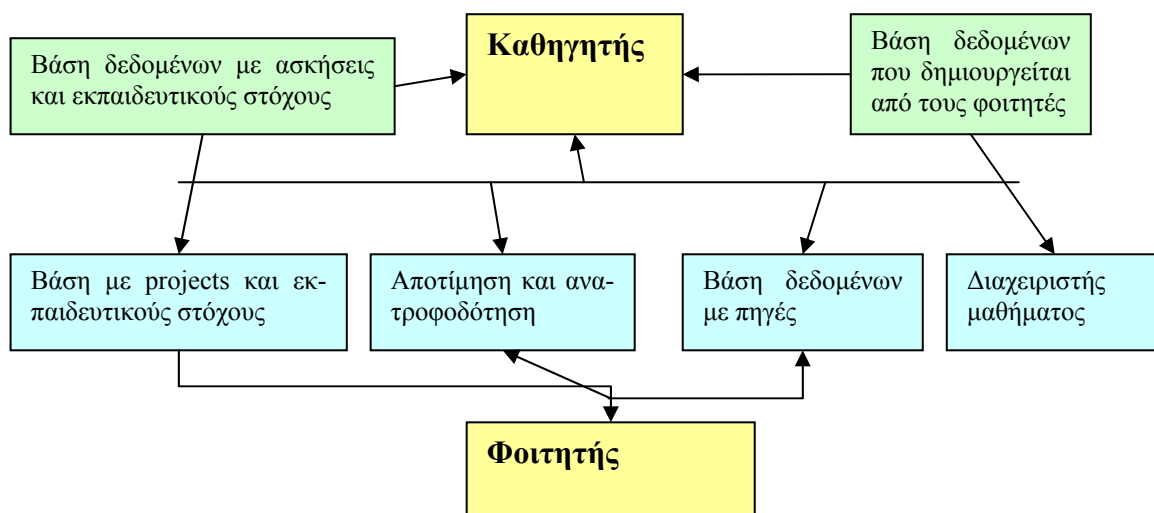
- τη μείωση του χρόνου ενασχόλησης των καθηγητών με τη διδασκαλία, ώστε να μείνει περισσότερος χρόνος για την προσωπική επαφή καθηγητή και ομάδων, με αφορμή τη διεκπεραίωση διάφορων εργασιών
- τη παροχή της δυνατότητας στους φοιτητές να έχουν την κυριότητα στην απόκτηση της γνώσης και να μπορούν οι ίδιοι να ελέγξουν και να αποτιμήσουν την πρόοδο τους κατά τη διάρκεια των μαθημάτων
- την όσο περισσότερο γίνεται απλότητα των διεπαφών, οι οποίες θα έπρεπε να βασίζονται στην χρήση φυλλομετρητών ιστού, και να μπορούν να προσαρμοστούν ελεύθερα από τους φοιτητές.

Η μεθοδολογία σχεδίασης που ακολουθήθηκε απαιτήσε να γίνει έρευνα πάνω στην κριτική επιθεώρηση των υπαρχόντων συστημάτων, στον ευρύ διάλογο με τους χρήστες-φοιτητές και στη δημιουργία πρωτοτύπων.

Χρησιμοποιήθηκαν ερωτηματολόγια και κατόπιν έγινε καταιγισμός ιδεών (brainstorming). Οι ιδέες κρίθηκαν, αναλύθηκαν και αποτιμήθηκαν. Τελικά αποφασίστηκε ότι θα υπάρχουν τρεις ομάδες με διαφορετικές επιδιώξεις η καθεμιά. Η πρώτη ομάδα αποτελείτο από τους φοιτητές, που επιθυμούσαν την άμεση πρόσβαση στις εργασίες τους, την πρόσβαση στα περιεχόμενα των βιβλιοθηκών, στα χρονοδιαγράμματα παράδοσης και στις γενικότερες πληροφορίες, που αφορούσαν τα τεχνουργήματα που ήταν παραδοτέα απ' αυτούς. Η δεύτερη ομάδα αποτελείτο από τους καθηγητές, που επιθυμούσαν την οργάνωση των περιεχομένων των εργασιών, την ανάπτυξη ασκήσεων και την παρακολούθηση της εξέλιξης των εργασιών. Η τρίτη ομάδα, τέλος, αφορούσε τη διαχείριση του συστήματος και αποτελείτο από τεχνολόγους πληροφορικής που επέβλεπαν την απρόσκοπτη λειτουργία των βάσεων δεδομένων και της επικοινωνίας.

Μια επιθυμητή επίσης παροχή ήταν η δυνατότητα δημιουργίας μιας ατομικής παρουσίας του κάθε χρήστη στο δίκτυο με τις ιδέες, τα ενδιαφέροντα του και τις ασκήσεις του. Επιπροσθέτως ιδιαίτερα χρήσιμη ήταν η δυνατότητα παροχής ανεπίσημων συνομιλιών μεταξύ των χρηστών του συστήματος, ή επίσημων συνομιλιών με συγκεκριμένα θέματα και αξιολόγηση των θέσεων του καθενός.

Το περιβάλλον VLE, που κατασκευάστηκε, περιελάμβανε εργαλεία που βοηθούν στη συγγραφή και παρουσίαση τόσο των εκφωνήσεων των ασκήσεων, όσο και των τεχνουργημάτων που δημιουργούσαν οι φοιτητές και περιείχε παραδείγματα από προηγούμενες εργασίες. Ένα σχεδιάγραμμα του παρουσιάζεται ακολούθως:

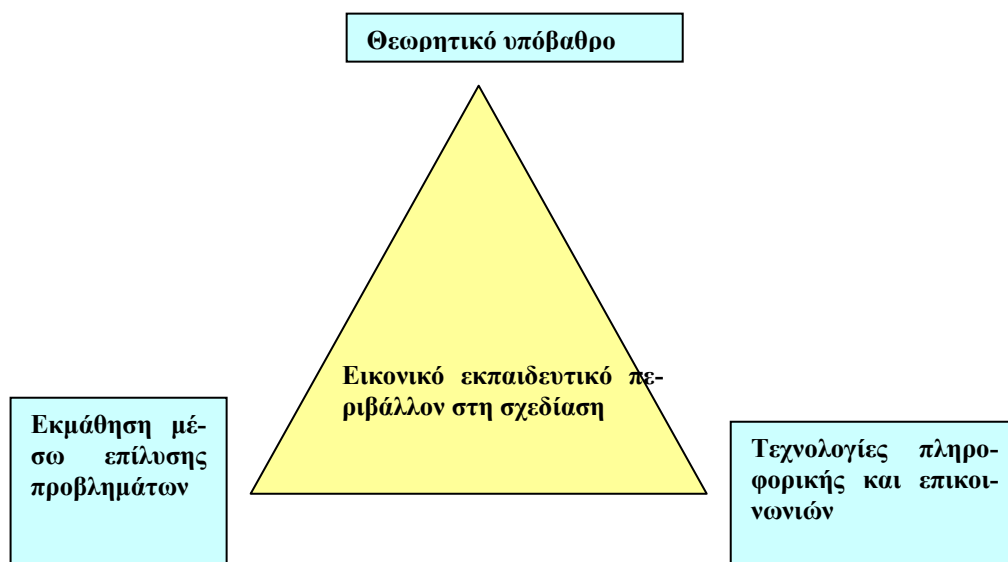


Σχήμα 10 Εικονικό περιβάλλον διδασκαλίας - Gray's School of Arts, The Robert Gordon University Aberdeen

3.5.3.4 Εικονική εκπαίδευση στην αρχιτεκτονική και τη σχεδίαση μέσα σε ένα περιβάλλον συνεργασίας Πανεπιστήμιο Santa Catarina, Βραζιλία

Ένας άξονας στον οποίο μπορεί να βασιστεί η εικονική εκπαίδευση των σχεδιαστών σε συνεργατικό περιβάλλον (VLE-AD Virtual Learning process on a collaborative Environment for Architecture and Design) είναι η εκπαίδευση, μέσω επίλυσης διαφόρων προβλημάτων (Problem Based Learning). Η εκπαιδευτική προσέγγιση αυτή βασίζεται στην παρουσίαση ανοικτών και τολμηρών προβλημάτων, που απαιτούν ενεργή συμπεριφορά και προσπάθεια από την πλευρά των φοιτητών για να βρεθεί η λύση τους. Σύμφωνα με έρευνες [33] ένας από τους καλύτερους τρόπους για να «μάθουν οι φοιτητές να μαθαίνουν» είναι η διαδικασία επίλυσης προβλημάτων. Στη διαδικασία αυτή, η ήδη αποκτημένη γνώση χρησιμοποιείται για την επίλυση προβλημάτων, που δεν είναι συνήθη και χρειάζονται προσαρμογή των γνώσεων στις νέες καταστάσεις. Ο φοιτητής δεν μαθαίνει μόνο να χρησιμοποιεί τις γνώσεις του, αλλά να ανακαλύπτει μόνος του νέες γνώσεις, προκειμένου να αντιμετωπίσει το μη σύνηθες πρόβλημα.

Οι Santos και Pereira [33] υποστηρίζουν, ότι η εκπαίδευση μέσω της χρήσης του περιβάλλοντος εικονικής πραγματικότητας, βασίζεται στην επίλυση των προβληματικών καταστάσεων, με την χρήση των τεχνολογιών της πληροφορικής και των επικοινωνιών και βασίζεται στο θεωρητικό υπόβαθρο που έχουν ήδη αποκτήσει οι φοιτητές. Σχηματικά, το εικονικό εκπαιδευτικό περιβάλλον στη σχεδίαση παρουσιάζεται σαν ένα τρίγωνο, που σε κάθε του κορυφή έχουμε τους τρεις πυλώνες που το στηρίζουν: την εκμάθηση μέσω επίλυσης προβλημάτων, τις τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών και το θεωρητικό υπόβαθρο:



Σχήμα 11 Το τρίγωνο στο οποίο βασίζεται η εκπαίδευση του εικονικού στούντιο

Η διαδικασία εκμάθησης ξεκινά με την παρουσίαση από την πλευρά των διδασκόντων μιας λεπτά καλοδουλεμένης προβληματικής κατάστασης, που απαιτεί λύση.

Στο παράδειγμα που δημοσιεύουν οι Santos και Pereira [33], το πρόβλημα έχει σχέση με τον τομέα των χρωμάτων. Η λύση της προβληματικής αυτής κατάστασης δεν είναι προφανής, απαιτεί διεπιστημονικότητα και είναι μέσα στους στόχους των συγκεκριμένων ακαδημαϊκών μαθημάτων. Το δημοσιευμένο πρόβλημα αφορούσε σε χρωματικές επιλογές, συνθέσεις και απόδοση χρωμάτων σε αντικείμενα. Η λύση έπρεπε να παρουσιαστεί με γραφικό τρόπο και να παραχθούν σχέδια, συγκεκριμένες χρωματικές αποχρώσεις, εικόνες, γραφήματα, περιλήψεις και παρουσιάσεις. Το παράδειγμα διδασκαλίας που εξετάζεται, πραγματοποιήθηκε στο Πανεπιστήμιο της Santa Catarina στη Βραζιλία και παρουσιάστηκε στο Interim Meeting of the International Colour Association, AIC το 2004.

Το εικονικό εκπαιδευτικό περιβάλλον που δημιουργήθηκε είναι συνεργατικό και η έννοια της συνεργασίας στηρίζεται σε τέσσερις κύριους άξονες:

- Στον άξονα της τεκμηρίωσης, που περιλαμβάνει βιβλιοθήκη εικόνων, βιβλιοθήκη κειμένων, διδακτικό και εκπαιδευτικό υλικό, βίντεο, κινούμενα γραφικά, και παρουσιάσεις προηγούμενων εργασιών.
- Στον άξονα της πληροφορίας, που παρέχει υποστηρικτικό υλικό για επίλυση πολλαπλών και πολύπλοκων προβλημάτων, εξειδικευμένα λεξικά που παρέχουν διάφορες πληροφορίες για όρους που χρησιμοποιούνται στο πρόβλημα, άλλες σχετικές θεωρίες και προτάσεις βιβλιογραφίας από τους διδάσκοντες και αρκετά papers.
- Στον άξονα της επικοινωνίας, που περιλαμβάνει τρόπους επικοινωνίας φοιτητή – φοιτητή, φοιτητή-καθηγητή, καθηγητή-καθηγητή και ομάδας-ομάδας. Περιλαμβάνει chat rooms, emails και σύγχρονη επικοινωνία. Η επικοινωνία περιλαμβάνει τη δυνατότητα αποστολής και λήψης τρισδιάστατων σχεδίων, που μπορούν να διορθωθούν πολλές φορές και από πολλούς (καθηγητές, άλλες ομάδες κτλ.)
- Στον άξονα παραγωγής των προβληματικών καταστάσεων, που τροφοδοτεί με προβλήματα τις ομάδες των φοιτητών. Τα προβλήματα που τίθενται αφορούν πραγματικές καταστάσεις και χρειάζονται ενεργή και διαλογική προσέγγιση.

Με τη βοήθεια δέκα διαλογικών ασκήσεων δόθηκαν στους φοιτητές αντίστοιχες προβληματικές καταστάσεις, όπου ζητείτο η επιλογή και ο συνδυασμός χρωμάτων, έτσι ώστε ανάλογα με την εκφώνηση να επιτυγχάνεται αρμονία, αντίθεση ή σύνθεση. Υπήρχε η απαίτηση να τηρούνται οι κανόνες των χρωμάτων και να λαμβάνονται υπόψη αρκετές παράμετροι.

Η συλλογή των ασκήσεων διακρινόταν από ευελιξία και διάλογο. Κρίσεις στη μέχρι οποιουδήποτε σημείου εκτέλεση της εργασίας, μπορούσαν να γίνονται οποτεδήποτε, τόσο από τους διδάσκοντες, όσο και από τους άλλους φοιτητές.

Το αποτέλεσμα της εργασίας έπρεπε να έχει εξήγηση του ιδεασμού της επιλογής των χρωμάτων, τεκμηρίωση, επιλογή χρωματικών μοντέλων, σύνθεση και χρωματική αναπαραγωγή.

Στην εξήγηση του ιδεασμού για τη συγκεκριμένη επιλογή των χρωμάτων, χρησιμοποιείτο η φυσική, η φυσιολογία, η ψυχολογία, η αντίληψη και η αντίστοιχη κουλτούρα. Τα χρωματικά μοντέλα, που θα χρησιμοποιούσε ο κάθε φοιτητής για την κατασκευή των αντικειμένων, έπρεπε να συμβιβάζονται με τα υπάρχοντα μοντέλα (πχ RGB, CMYK, HSB, HSV). Κατά τη σύνθεση δόθηκε ιδιαίτερη βαρύτητα στις αρχές των χρωματικών συνδυασμών, στις στρατηγικές αρμονίας και στην αντίθεση.

Οι εργασίες που δημιουργούνταν τοποθετούνταν σε ειδικούς χώρους στα αντίστοιχα sites των μαθημάτων. Στα ίδια sites υπήρχαν προηγούμενες εργασίες άλλων

φοιτητών και διάφορες βιβλιοθήκες. Μέσα από το site, ήταν σε θέση οι εκπαιδευτές, να παρακολουθούν την εξέλιξη των εργασιών, να ανεβάζουν υποστηρικτικό υλικό και να τις αξιολογούν.

Τα προβλήματα χωρίστηκαν σε τρεις μεγάλες κατηγορίες ανάλογα με την πολυπλοκότητα και την ανάγκη για συνεργατική λύση. Στην πρώτη κατηγορία υπήρξαν προβλήματα που απαιτούσαν πρωταρχικές ενέργειες από την πλευρά των σχεδιαστών όπως αναγνώριση, περιγραφή, ταξινόμηση, κατάταξη, σύγκριση, ανάλυση και ιδεασμό. Στη δεύτερη κατηγορία απαιτούνταν προσαρμογή, μετατροπή, προδιαγραφές, ανάλυση και εφαρμοσμένη σύνθεση και τέλος στην τρίτη κατηγορία υπήρχαν προβλήματα δημιουργίας και σχεδιαστικών προτάσεων.

3.6 Χρήση εργαλείων-βοηθημάτων τρισδιάστατης παρουσίασης. Παρακολούθηση της σχεδιαστικής διαδικασίας των φοιτητών στη φάση του ιδεασμού

Στο υποκεφάλαιο 3.6 αναλύεται η παρακολούθηση της σχεδιαστικής διαδικασίας των φοιτητών κυρίως στη φάση του ιδεασμού η οποία φανερώνει τη σημαντικότητα της χρήσης της εικονικής πραγματικότητας σε αυτό το στάδιο. Υποστηρίζεται ότι τα εικονικά περιβάλλοντα ενισχύουν κατά πολύ την εκπαίδευση της σχεδιαστικής διαδικασίας και αναλύονται οι προσδοκίες των σχεδιαστών από αυτά.

Πράγματι, πολλοί ερευνητές [31], [32], [33], [35], [36], [37], [38], [42], [43], [44] έχουν δημοσιεύσει τις σκέψεις τους, καθώς επίσης και κάποια πρωτότυπα λογισμικά, που βοηθούν τους σχεδιαστές στην παρούσα φάση. Είναι φανερό ότι όταν κάποια τέτοια λογισμικά μπορέσουν να εισέλθουν στην επαγγελματική πρακτική θα αποτελέσουν ένα πολύ σημαντικό βοήθημα για όλους τους designers. Η χρήση των συμβατικών CAD συστημάτων έχει γίνει αναπόσπαστο κομμάτι της διαδικασίας της σχεδίασης. Όμως η χρήση τους περιορίζεται γενικά (χωρίς να μπορεί κάποιος να είναι απόλυτος) στα τελικά στάδια της σχεδίασης, εκεί όπου προσδίδεται υλική υπόσταση στο αντικείμενο. Τα συμβατικά συστήματα CAD δεν είναι τόσο κατάλληλα για να υποστηρίξουν τα αρχικά στάδια της σχεδιαστικής διαδικασίας στη φάση του ιδεασμού, όπου αναμφίβολα χρειάζεται μια φυσική αλληλεπίδραση ανθρώπου – υπολογιστή.

Οι περισσότεροι σχεδιαστές χρησιμοποιούν ένα πληκτρολόγιο, ένα ποντίκι και μια δυσδιάστατη οθόνη για να αλληλεπιδράσουν με τα υπάρχοντα συστήματα CAD. Έτσι όμως γεννώνται περιορισμοί στη σκέψη, που προσπαθεί να φανταστεί το τρισδιάστατο αντικείμενο στο δισδιάστατο κόσμο.

Έχει αποδειχθεί πειραματικά [40] ότι η ανθρώπινη απόδοση σχετίζεται άμεσα με το τη συμφωνία του χώρου των διαστάσεων του σχεδιαζόμενου αντικειμένου και του χώρου των διαστάσεων της αναπαράστασης του. 2Δ αντικείμενα χρειάζονται 2Δ γραφικά και 3Δ αντικείμενα χρειάζονται 3Δ γραφικά. Τα σύγχρονα προγράμματα υπολογιστών υποστηρίζουν τόσο 2Δ σχέδια, όσο και 3Δ σχέδια και οι σχεδιαστές συχνά χρησιμοποιούν τρισδιάστατα πλήρη γεωμετρικά μοντέλα στη φάση του ιδεασμού. Συχνότερα όμως χρησιμοποιούν χαρτί και μολύβι, γιατί στα πρώτα στάδια είναι πολύ δύσκολο να επικοινωνήσουν ιδέες με τους άλλους σχεδιαστές και θα ήταν απελπιστικά χρονοβόρο να χρησιμοποιήσουν μοντέλα CAD κάθε φορά, που μια ιδέα μεταβαλλόταν και άλλαζε. Συνεπώς η δημιουργία νέων διεπαφών ανθρώπου - υπολογιστή στα CAD περιβάλλοντα είναι απαραίτητη. Επιπροσθέτως η χρήση των CAD συστημάτων πρέπει να είναι τέτοια που να βοηθά τη δημιουργικότητα του σχεδιαστή και όχι να του δημιουργεί έγνοιες για το πώς θα χρησιμοποιήσει τις εντολές των προγραμμάτων καταλληλότερα.

3.6.1 Εικονικά περιβάλλοντα – μια άλλη λύση

Η εικονική πραγματικότητα μπορεί να εννοηθεί και ως μια επέκταση των δυνατοτήτων των τρισδιάστατων προγραμμάτων γραφικών, που διαθέτει πολύ υψηλότερο επίπεδο διεπαφής ανθρώπου – υπολογιστή και όχι μόνο ως μια ρεαλιστικότερη απεικόνιση κάποιου περιβάλλοντος μέσα από πολλαπλά κανάλια επικοινωνίας. Είναι εξάλλου αποδεκτό πλέον στην επιστημονική κοινότητα [41], ότι η χρήση της εικονικής

πραγματικότητας είναι ένα πανίσχυρο εργαλείο, που μπορεί να προσφέρει φυσικά περιβάλλοντα τα οποία βοηθούν στη κατανόηση ιδεών και χώρων και που πρέπει να συνδυαστούν με τα CAD προγράμματα.

Ένα CAD πρόγραμμα που εφαρμόζει τεχνολογίες VR ονομάζεται VR based design system. Υπάρχουν δύο μεγάλες κατηγορίες VR based design systems που ξεχωρίζουν από τις ικανότητες διεπαφής και τις συναρτήσεις που χρησιμοποιούν. Η πρώτη κατηγορία είναι τα «VR enhanced 3D visualization and analysis systems» και η δεύτερη είναι τα «VR-based CAD systems».

Στην πρώτη κατηγορία όπου έχουμε συστήματα, που επαυξάνουν τις ικανότητες απεικόνισης τους με την χρήση τρισδιάστατης εικονικής πραγματικότητας, έχουμε ένα ήδη υπάρχον τρισδιάστατο CAD σχέδιο, το οποίο μεταφράζεται κατάλληλα σε ένα εικονικό περιβάλλον. Τα συστήματα αυτά επιτρέπουν στο σχεδιαστή να απεικονίσει και να αναλύσει μόνο ήδη υπάρχοντα σχεδιασμένα σε CAD πρόγραμμα αντικείμενα. Δεν επιτρέπεται η κατευθείαν δημιουργία του μοντέλου, και για να γίνει κάποια αλλαγή πρέπει να αλλάξει πρώτα το CAD σχέδιο και μετά να φανεί η αλλαγή και στην εικονική πραγματικότητα.

Η δεύτερη κατηγορία αντιπροσωπεύεται από CAD συστήματα που είναι βασισμένα στην εικονική πραγματικότητα και επιτρέπουν στο σχεδιαστή να δημιουργήσει, να αλλάξει και να χειριστεί τρισδιάστατα μοντέλα κατευθείαν σε εικονικό περιβάλλον. Σε σύγκριση με τα συμβατικά CAD προγράμματα που επιτρέπουν κινήσεις από το πληκτρολόγιο και το ποντίκι σε δυσδιάστατη οθόνη, τα συστήματα αυτά προσφέρουν πολύ περισσότερη φυσικότητα και διαλογικότητα με το σχεδιαστή. Επιπρόσθετα παρέχουν τη δυνατότητα φωνητικών εντολών και φωνητικών εξόδων καθώς και κινήσεων του χεριού.

Οι ερευνητές [38] υποστηρίζουν, ότι παρά τη μεγάλη και σημαντική έρευνα που έχει γίνει, ελάχιστες επιπτώσεις παρατηρούνται στην επανάσταση των CAD προγραμμάτων. Τούτο συμβαίνει γιατί παρατηρούνται θεμελιώδη ελαττώματα στα VR-based CAD προγράμματα. Για παράδειγμα η χρήση φωνητικών εντολών είναι πολύ σημαντική, καθώς αφήνει ελεύθερα και τα δύο χέρια στο σχεδιαστή, όμως έχει εγγενείς περιορισμούς που αφορούν την αναγνώριση φωνής. Σύμφωνα με τους παραπάνω ερευνητές [38], τα προτερήματα και τα ελαττώματα των διεπαφών συνοψίζονται στον παρακάτω πίνακα. Επομένως, αν κάποιος ήθελε να δημιουργήσει ένα νέο πρόγραμμα ή να κρίνει ένα ήδη υπάρχον, θα έπρεπε να συγκεντρώσει όσα περισσότερα γινόταν από τα παρακάτω πλεονεκτήματα και να αποφύγει αρκετά από τα αντίστοιχα ελαττώματα των αντίστοιχων διεπαφών.

Παραδείγματα διεπαφής εικονικής πραγματικότητας	Βασικά πλεονεκτήματα	Βασικά μειονεκτήματα
Συσκευές τύπου γαντιού	Επιτρέπουν την χρήση και των δύο χεριών Επιτρέπουν φυσική διεπαφή με χειρονομίες	Χρειάζονται ορισμένη και πολύπλοκη γλώσσα χειρονομιών Απαιτούν γρήγορη και ακριβή αναγνώριση της χειρονομίας Χρειάζονται εφαρμογή στο χέρι κάθε συγκεκριμένου χρήστη
Μέθοδοι εισόδου φωνής	Επιτρέπουν την χρήση και των δύο	Χρειάζονται εντολές σε πολλές

	<p>χειρών</p> <p>Χρειάζεται απλές συσκευές εισόδου (μικρόφωνο)</p> <p>Καθορίζει ευέλικτες φωνητικές εντολές</p>	<p>γλώσσες</p> <p>Χρειάζεται αναγνώριση διαφορετικών προφορών</p> <p>Χρειάζεται αναγνώριση διαφορετικών τονισμών</p>
Συσκευές ανίχνευσης θέσης	<p>Παρέχουν πληροφορίες χώρου για τη διεπαφή (άποψη θέασης, επιλογή και διαχείριση αντικειμένων)</p> <p>Επιτρέπουν στο χρήστη να έχει την εντύπωση ότι βρίσκεται μέσα στον εικονικό χώρο</p>	<p>Χρειάζεται αναλυτική βαθμολόγηση θέσεων</p> <p>Χρειάζεται πολύπλοκους αλγορίθμους για την ελάττωση του θορύβου</p> <p>Υπάρχουν περιορισμοί στην κίνηση από το μήκος του καλωδίου</p>
Πλήρως εμπλεκόμενα συστήματα εικονικής πραγματικότητας	<p>Δημιουργούν ένα πιο ρεαλιστικό περιβάλλον</p> <p>Ενισχύουν την αίσθηση του χρήστη ότι βρίσκεται μέσα στο περιβάλλον</p>	<p>Κάνουν την υποδομή του συστήματος πιο πολύπλοκη</p> <p>Προκαλούν ενοχλητικές και μη βολικές γωνίες θέασης</p> <p>Κάνουν το σύστημα πιο ακριβό</p>

Πίνακας 9 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα στις διεπαφές εικονικής πραγματικότητας

3.6.2 Οι ανάγκες και οι προσδοκίες των σχεδιαστών από τα προγράμματα CAD

Ερευνητές [42], ασχολήθηκαν με τις ανάγκες και τις προσδοκίες των σχεδιαστών, όταν αναλάμβαναν σχεδιαστικές εργασίες και χρησιμοποιούν προγράμματα CAD. Η έρευνα επικεντρώθηκε α) στην καταγραφή των δυνατοτήτων των προγραμμάτων CAD που υποστηρίζουν τη διαδικασία του ιδεασμού β) στην ανακάλυψη των προσδοκιών και των επιθυμιών των σχεδιαστών από την νέα γενιά προγραμμάτων CAD γ) στη κατανόηση των αναγκών των επαγγελματιών σχεδιαστών και δ) στη παραγωγή βελτιωμένων CAD για χρήση από τη διαδικασία του ιδεασμού μέχρι και τη σχεδίαση του τελικού προϊόντος. Μια περίληψη των αποτελεσμάτων της έρευνας είναι η ακόλουθη:

- Ένα νέο σύστημα CAD πρέπει να είναι λιγότερο πολύπλοκο ώστε να μπορούν οι σχεδιαστές να το μάθουν σε σημαντικά λιγότερο χρόνο
- Το σκίτσο στον υπολογιστή πρέπει να γίνεται με την ίδια ταχύτητα που γίνεται και με το χέρι, επιτρέποντας επιπλέον τον τρισδιάστατο σχεδιασμό σε πραγματικό χρόνο με την χρήση κάποιου συνηθισμένου υλικού, όπως το μολύβι
- Ένα νέο σύστημα CAD πρέπει να βοηθά τους σχεδιαστές να μορφοποιήσουν και να σμιλεύσουν τα αντικείμενα με το χέρι, να έχουν διάλογο με το αντικείμενο με το άγγιγμα του, με το να το κρατήσουν, να το πιάσουν και να το μεταχειριστούν, αν χρειάζεται, όπως θα έκαναν και στην πραγματική ζωή.
- Ένα νέο σύστημα CAD πρέπει να παρέχει δυνατά εργαλεία για ελεύθερο και γρήγορο σχεδιασμό ελευθέρων φορμών

Μέσα από ερωτηματολόγια τόσο σε σχεδιαστές, όσο και σε ερευνητές της σχεδίασης προέκυψε (από τους ίδιους ερευνητές το 2005) μια εμφανής δυσαρέσκεια για

τα υπάρχοντα CAD προγράμματα. Με άριστα το 5 οι σχεδιαστές βαθμολόγησαν τις υπάρχουσες λύσεις με 3,31. Ο βασικότερος λόγος της κακής αυτής βαθμολογίας ήταν ότι τα προγράμματα δεν υποστήριζαν σωστά free hand tools. Επίσης οι διεπαφές χρήστη και υπολογιστή απείχαν πολύ από το επιθυμητό επίπεδο.

3.6.3 Virtual Reality Aided Design (VRAD)

Το Virtual Reality Aided Design (VRAD) είναι ένα computer aided design που χρησιμοποιεί μεθόδους εικονικής πραγματικότητας. Στην πραγματικότητα το VRAD δεν είναι κάτι το ιδιαίτερα νέο και μπορεί να θεωρηθεί απλά, ως μια εφαρμογή της επικοινωνίας ανθρώπου – υπολογιστή στον εικονικό χώρο.

Η επικοινωνία αυτή εμπεριέχει, ως ζωτικά μέλη, τους ανθρώπους που θα ζήσουν ή ζουν σε αυτό το σύστημα, και έχουν τη μορφή των ηθοποιών μέσα στην τρισδιάστατη εικονική παράσταση. Τα στοιχεία ενός εικονικού χώρου δεν είναι άλλα από το υλικό και το λογισμικό που θα βοηθήσει στην τρισδιάστατη αναπαράσταση και στη διεπαφή σε πραγματικό χρόνο του ηθοποιού με το περιβάλλον του.

Σε γενικές γραμμές η επικοινωνία στον εικονικό χώρο χαρακτηρίζεται από τον ιδιωτικό χώρο του κάθε ηθοποιού, από τη διαφοροποίηση των ηθοποιών μεταξύ τους, και από τις σχέσεις μεταξύ πληροφορίας, πλοήγησης, προσανατολισμού και των διαφόρων φορμών των αντικειμένων.

Το εικονικό σύστημα πρέπει να μπορεί να προσαρμόζεται στον κάθε ηθοποιό, να μπορεί να λειτουργήσει και κάτω από την χρήση της πλειοψηφίας των χρηστών, αλλά και κάτω από την ιδιαιτερότητα κάποιων προσωπικών επιλογών. Πρέπει να μπορεί να είναι πλοηγήσιμο μέσα από διαφορετικές γωνίες θέασης και να μπορεί να δεχθεί εσωτερική και εξωτερική πληροφορία. Πρωταρχικά βεβαίως πρέπει να παρέχει στο χρήστη τη δυνατότητα να αντιληφθεί το χώρο και να ζήσει μια αληθοφανή εμπειρία μέσα σε αυτόν.

Ουσιαστικά οι γεωμετρικοί μέθοδοι με τους οποίους μπορεί να αναπτύξει κάποιος συστήματα εικονικής πραγματικότητας είναι τρεις:

- η χρήση του μοντέλου αναπαράστασης συνόρου (Boundary Representation) B-Rep όπου τα αντικείμενα περιγράφονται από σημεία, κορυφές, ακμές και επιφάνειες
- η κατασκευαστική γεωμετρία στερεών (Constructive Solid Geometry), που κατασκευάζουμε αντικείμενα μέσα από απλά ήδη κατασκευασμένα τρισδιάστατα σχήματα και πράξεις ανάμεσα τους (ένωση, τομή, αφαίρεση,...)
- και τελικά η χρήση voxels, που χωρίζει τον τρισδιάστατο χώρο σε ίσα στοιχεία, καθένα από τα οποία αναπαριστά ένα σημείο του χώρου. Στην περίπτωση αυτή ένα αντικείμενο αναπαρίσταται από ένα σύνολο voxels στο χώρο.

Οι ερευνητές [35] υποστηρίζουν ότι το B-Rep μοντέλο απαιτεί κουραστική διαδικασία στην κατασκευή του και για αυτό το λόγο αποφεύγεται στα αρχικά στάδια της σχεδίασης, όπου η δημιουργικότητα παίζει τον πρωτεύοντα ρόλο. Το CSG μοντέλο δεν επιτρέπει τη σχεδίαση αντικειμένων πέρα από των ήδη υπάρχοντων και είναι πολύ δύσκαμπτο στη σχεδίαση ελεύθερων τρισδιάστατων φορμών. Αντίθετα το μοντέλο που χρησιμοποιεί voxels είναι πολλά υποσχόμενο, αφού αφήνει περιθώρια ιδιαιτερότητας ασάφειας στα αρχικά στάδια της σχεδίασης, ενώ παράλληλα παράγει αρκετή ποσότητα πληροφορίας που θα χρησιμοποιηθεί από τη συσκευή αναπαράστασης της εικονικής πραγματικότητας.

Ερευνητές της σχεδίασης [35], προσπάθησαν να διατυπώσουν, να αναπτύξουν και να αποτιμήσουν ένα σύστημα σχεδίασης με την χρήση του τρισδιάστατου εικονικού χώρου. Ο κόσμος αυτός θα μπορούσε να βοηθήσει τους designers να προσδιορίσουν καλύτερα τη σχεδιαστική σκέψη και να τη σκισάρουν σε τρεις διαστάσεις, καθώς το σκίτσο μπορεί να επικοινωνήσει τη λειτουργικότητα και την αισθητική της σχεδιαζόμενης συσκευής. Αποτελεί την αφαιρετική περιγραφή της σχεδιαστικής πρόθεσης, που λαμβάνει χώρα στα αρχικά στάδια και περιέχει τη μελέτη και την προσεκτική εξέταση του σχεδιαστή για το σχεδιαστικό θέμα [35].

3.6.4 Εικονικό ατελιέ

Εκείνο λοιπόν που θα ήταν ευτύχημα να υπήρχε στα χέρια των σχεδιαστών θα ήταν ένα εικονικό ατελιέ [35]. Σε επιστημολογική βάση οι επιστήμες που εμπλέκονται στη δημιουργία ενός εικονικού ατελιέ είναι τέσσερις: η πληροφορική, η αρχιτεκτονική, η σχεδίαση προϊόντων και η ψυχολογία. Κατ' αρχή βέβαια είναι απαραίτητο να συνδυαστούν οι ακόλουθες οπτικές της εικονικής πραγματικότητας:

- Έρευνα γύρω από τον πραγματικό και τον εικονικό χώρο
- Φόρμες επικοινωνίας και αναγνώρισης των εικονικών κόσμων
- Πλοήγηση μέσα στον εικονικό κόσμο
- Αλληλεπίδραση με τα εικονικά αντικείμενα
- Απεικόνιση πληροφοριών
- Ερωτήματα γύρω από την ηθική και την ευρύτερη κοινωνική ευθύνη

3.6.5 VRML – Ένας σημαντικός σύμμαχος

Στην προσπάθεια δημιουργίας των τρισδιάστατων αντικειμένων μέσα από υπολογιστικά προγράμματα, δεν μπορεί να μην αναφερθεί και η VRML, καθώς τα τελευταία χρόνια η χρησιμοποίηση του internet έχει αλλάξει τη θεώρηση κάθε προσωπικής και επαγγελματικής δραστηριότητας.

Η VRML (Virtual Reality Modelling Language), σύμφωνα με τη δημοσίευση του American Society of Engineering Education [36], είναι ένα εργαλείο ειδικά σχεδιασμένο για τη δημιουργία τρισδιάστατων εικονικών κόσμων μέσα στον παγκόσμιο ιστό. Είναι επίσης γνωστό ότι η σχεδίαση φορμών είναι ένα απαραίτητο αντικείμενο εκπαίδευσης τόσο σε μηχανικούς, όσο σε αεροναυπηγούς και αρχιτέκτονες.

Στην εκπαίδευση στη σχεδίαση οι φοιτητές λαμβάνουν γνώσεις για τις εξισώσεις και τις θεωρίες που καλύπτουν τις φόρμες των τεχνουργημάτων τους. Μαθαίνουν για τις δυνάμεις, τις πιέσεις, τα φορτία και τις μετατοπίσεις. Από τη στιγμή δε, που όλα τα προηγούμενα αφορούν αντικείμενα του πραγματικού κόσμου, η τρισδιάστατη εικονική παρουσίαση τους βοηθά πολύ στην κατανόηση όλων αυτών των εξισώσεων και δομών. Η VRML βοηθά σε αυτό ακριβώς το σημείο δίνοντας την ευκαιρία της παρουσίασης των αντικειμένων σε τρισδιάστατη μορφή [39]. Φυσικά, τα σύγχρονα CAD προγράμματα έχουν επίσης παρόμοιες δυνατότητες και πολλές φορές αρκετά πιο καλές, όμως είναι πολύ ακριβά και χρειάζονται ιδιαίτερη και επίπονη εκπαίδευση.

Η χρησιμοποίηση των υπολογιστών στην εκπαίδευση της σχεδίασης είναι κάτι παραπάνω από προφανές σήμερα, όπως εξάλλου και η χρήση του internet. Με την έκρηξη της τεχνολογίας τα τελευταία χρόνια μπορούμε να έχουμε εικονικούς κό-

σμούς μέσα στα παιχνίδια των υπολογιστών καθώς επίσης μπορούμε να βλέπουμε ολόκληρους εικονικούς κόσμους μέσα στο διαδίκτυο.

Τα μοντέλα VRML είναι χαμηλού κόστους, αρκετά αποτελεσματικά, και θα τολμούσε να πει κάποιος και αρκετά αληθοφανή. Επιπλέον πολλά βοηθητικά προγράμματα έχουν αναπτυχθεί τον τελευταίο καιρό για να βοηθήσουν τον χρήστη στη δημιουργία μοντέλων VRML. Η VRML αναπτύχθηκε το 1995 από την Silicon Graphics και οι εφαρμογές της μπορούν να «παίξουν» σε ένα οποιοδήποτε φυλλομετρητή ιστού. Ο χρήστης μπορεί να έχει διάλογο με τα 3-Δ μοντέλα και να εκτελεί εντολές τύπου zoom, rotate, seek, tilt και walk through.

Η VRML χρησιμοποιεί συναρτήσεις παρόμοιες με το Autocad στο να δημιουργεί, να περιστρέφει και να μετατοπίζει αντικείμενα, μέσα σε ένα σύστημα συντεταγμένων. Χρησιμοποιεί πολύγωνα και επιτρέπει γεωμετρικούς μετασχηματισμούς όπως αλλαγή κλίμακας, περιστροφή και μεταφορά. Ακόμη υποστηρίζει χρώματα και θέαση από διαφορετικές γωνίες, καθώς επίσης την ύπαρξη ήχου, φόντου και φωτισμού.

Καθώς η VRML κατασκευάστηκε για χρήση στο Internet επιτρέπει την παράλληλη χρήση και θέαση των τρισδιάστατων αντικειμένων. Η γλώσσα επαναχρησιμοποιεί σημεία, κοινές ακμές και γωνίες, καθώς και χρώματα, κείμενα και μορφές ώστε να καταπολεμήσει την περιττή επανάληψη πληροφορίας. Καθώς λοιπόν τα 3-Δ αντικείμενα κατασκευάζονται και δεν «φωτογραφίζονται», χρησιμοποιούν αρχεία πολύ μικρότερα σε αριθμό δεδομένων. Τέλος η χρησιμοποίηση γλωσσών όπως η PERL και η Java επιτρέπουν στο χρήστη την αλλαγή των μοντέλων μέσω αλλαγής της παραμετροποίησης.

Για να εμφανιστούν τα αντικείμενα VRML στην οθόνη του χρήστη πρέπει να είναι εγκατεστημένα κάποια plug ins στον υπολογιστή του χρήστη. Τις περισσότερες φορές σήμερα κάτι τέτοιο είναι περιττό, καθώς τα plug ins είναι ήδη κατεβασμένα από τους φυλλομετρητές.

3.7 Παραδείγματα χρήσης της εικονικής πραγματικότητας, στην εκπαίδευση της σχεδίασης, σε πανεπιστημιακά ιδρύματα

Στο υποκεφάλαιο αυτό θα παρουσιαστούν τρία παραδείγματα χρήσης της εικονικής πραγματικότητας στην εκπαίδευση του design, όπως αυτά μπορούν να βρεθούν μέσα στη διεθνή βιβλιογραφία. Διάφοροι ερευνητές σε όλο τον κόσμο έχουν χρησιμοποιήσει την εικονική πραγματικότητα για εκπαιδευτικούς σκοπούς. Αρκετοί απ' αυτούς είναι καθηγητές σε σχολές Art & Design και έχουν φτιάξει τρισδιάστατα προγράμματα CAD, ενώ άλλοι έχουν δημιουργήσει εικονικούς χώρους μάθησης της σχεδιαστικής διαδικασίας.

3.7.1 Δημιουργία προγράμματος τρισδιάστατου CAD με την χρήση voxels - Universität- Weimar Germany

Η πολύ μεγάλη σημασία της ύπαρξης ενός προγράμματος για τους σχεδιαστές,, που θα τους βοηθά να δημιουργούν τρισδιάστατα σκίτσα, δεν πέρασε απαρατήρητη από τους ερευνητές του πανεπιστημίου Weimar της Γερμανίας. Τα σκίτσα αυτά, για να διατηρούν τη γενική ιδέα του σκίτσου, έπρεπε να πραγματοποιούνται πολύ γρήγορα και χωρίς να χρειάζεται πρότερη ιδιαίτερη εκπαίδευση. Ο Regenbrecht με τους συνεργάτες του δημιούργησε το Vox Design, ένα πρόγραμμα που ανταποκρίνεται στην παραπάνω κατεύθυνση [35].

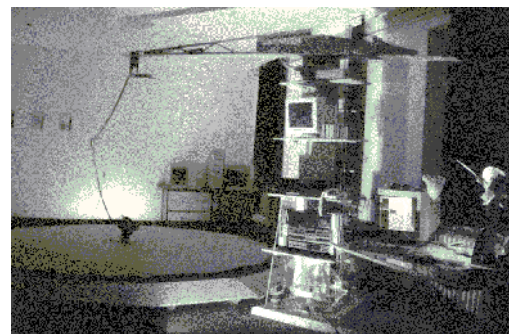
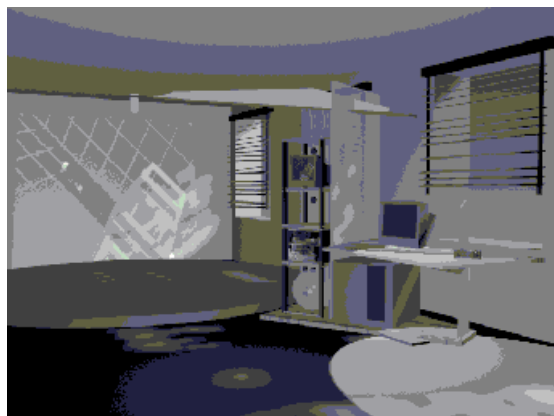
Για τη δημιουργία του προγράμματος και την όσο πιο καλή μορφή αληθοφανούς πραγματικότητας, χρειάστηκε να πραγματοποιηθούν πολλά τεστ πειραματικής ψυχολογίας πάνω στην αλληλεπίδραση του ανθρώπου και του υπολογιστή και στη δημιουργία ενός κατάλληλου φυσικού περιβάλλοντος γύρω από τα εικονικά αντικείμενα. Η προσπάθεια απέβλεπε στη μείωση όσο γίνεται περισσότερο των συσκευών και των καλωδίων, που πρέπει να έχει ένας χρήστης προκειμένου να ζήσει την εικονική πραγματικότητα, γιατί είναι προφανές πως όσο λιγότερες συσκευές φορά, τόσο πιο άνετα νοιώθει.

Το πρόγραμμα Vox design έχει τους εξής κύριους στόχους:

- την πραγματοποίηση απλών σχεδίων μέσα σε ένα εικονικό περιβάλλον, που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στα αρχικά στάδια της σχεδίασης
- την παροχή ενός πειραματικού συστήματος για τη μελέτη της αλληλεπίδρασης του ανθρώπου και του σχεδιαζόμενου αντικειμένου μέσα στον εικονικό χώρο
- την χρήση του συστήματος μέσα στην εκπαίδευση των σχολών αρχιτεκτονικής και design
- τη διατύπωση και αποτίμηση παρεμφερών λειτουργιών
- την παρουσίαση στο κοινό των μεγάλων δυνατοτήτων που μπορεί να έχει η εικονική πραγματικότητα, καθώς επίσης και των περιορισμών της

Στην υλοποίησή του, το πρόγραμμα θεωρεί μικρούς κύβους οι οποίοι μπορούν να τοποθετηθούν από τον χρήστη σε διάφορα σημεία. Οι κύβοι μπορούν να έχουν χρώματα, να κινηθούν και να διαγραφούν. Ο χώρος μέσα στον οποίο τοποθετούνται είναι περίπου 40 κυβικών μέτρων και έχει δύο φώτα περιβάλλοντος και δύο spots. Παρακάτω φαίνονται δύο εικόνες όπου παρουσιάζονται το μοντέλο που έχει δημι-

ουρηθεί στον υπολογιστή και μια φωτογραφία του δημιουργημένου χώρου από το πρόγραμμα:



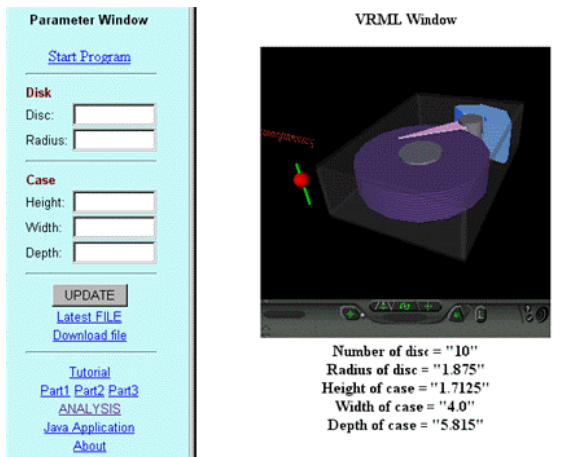
Εικόνα 5 Δωμάτιο που φτιάχτηκε με την χρήση του Vox- Design

Εικόνα 6 Μια φωτογραφία του εικονικού χώρου, όπως την παράγει το πρόγραμμα

3.7.2 Η χρήση της VRML σε εργασίες design φοιτητών - Σχεδιασμός ενός κυλίνδρου με παχύ τοίχωμα

Η VRML, όπως αναφέρθηκε και προηγούμενα είναι ένα πολύ καλό εργαλείο για τρισδιάστατο σχεδιασμό αντικειμένων σε περιβάλλον εικονικής πραγματικότητας. Το παράδειγμα της σχεδίασης ενός κυλίνδρου με παχύ τοίχωμα, είναι το πρώτο που θα μελετηθεί. Θεωρείται σημαντικό γιατί αφενός χρησιμοποιείται σε πλήθος πρακτικών εφαρμογών και αφετέρου γιατί μπορεί να επιδείξει τους υπολογισμούς της πίεσης στα τοιχώματα του. «Ένας κύλινδρος με παχύ τοίχωμα, ορίζεται ως ο κύλινδρος στον οποίον το πάχος του είναι μεγαλύτερο από το ένα εικοστό της εσωτερικής του διαμέτρου» [36]. Η χρήση του είναι στην αποθήκευση υγρών σε υψηλή πίεση, ή στην άσκηση πολύ μεγάλης εξωτερικής πίεσης. Διαφέρει από ένα απλό κύλινδρο στο ότι η πίεση κατά μήκος των τοιχωμάτων του δεν είναι γραμμική.

Για το online design μιας τέτοιας κατασκευής χρησιμοποιούνται ιστοσελίδες. Η εξωτερική και η εσωτερική διάμετρος δίνονται στη φόρμα εισαγωγής των δεδομένων καθώς επίσης και η εσωτερική και εξωτερική πίεση. Το υλικό καθορίζεται επίσης από το χρήστη, ο οποίος μπορεί να επιλέξει και θερμικό παράγοντα που επηρεάζει την όλη κατασκευή, λόγω άσκησης διαφορετικού επιπέδου θερμοκρασίας στο εσωτερικό και στο εξωτερικό του κυλίνδρου. Ο χρήστης μπορεί αφού εισαγάγει όλες αυτές τις παραμέτρους να αφήσει το πρόγραμμα να υπολογίσει τις πιέσεις και να παρακολουθήσει τα αποτελέσματα μέσω ενός web browser. Στο αριστερό τμήμα του παραθύρου μπορεί να μεταβάλλει τις παραμέτρους και στο δεξί να παρατηρεί τα κατά περίπτωση αποτελέσματα. [36]

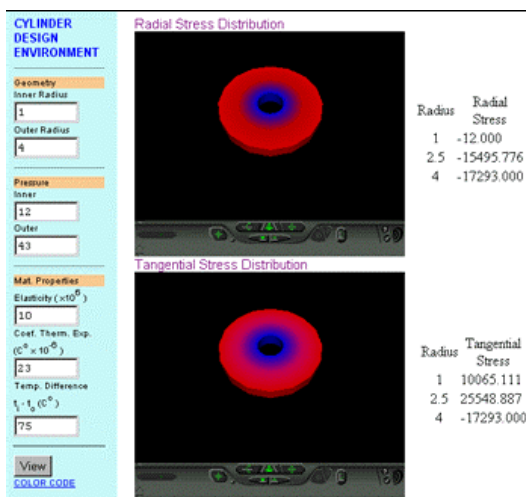


Εικόνα 7 Δημιουργία ενός κυλίνδρου με τις πιέσεις που ασκούνται στα τοιχώματα του, με την χρήση της VRML

Αναλυτικότερα αναφέρεται ότι τα δεδομένα του χρήστη στέλνονται στον server μέσω ενός CGI script και το πρόγραμμα PERL κάνει τους υπολογισμούς και δημιουργεί το VRML αρχείο. Ο χρήστης έχει το πλεονέκτημα ότι μπορεί να παρατηρήσει το αντικείμενο του από οποιαδήποτε γωνία, και να κατανοήσει περισσότερο και καλύτερα τα αποτελέσματα της πίεσης στον κύλινδρο που δημιουργήσε.

Ομοίως για τη σχεδίαση ενός σκληρού δίσκου, τα κύρια χαρακτηριστικά που σχεδιάστηκαν ήταν η μαγνητική επιφάνεια, οι βελόνες ανάγνωσης-εγγραφής, ο άξονας περιστροφής και το εξωτερικό περίβλημα.

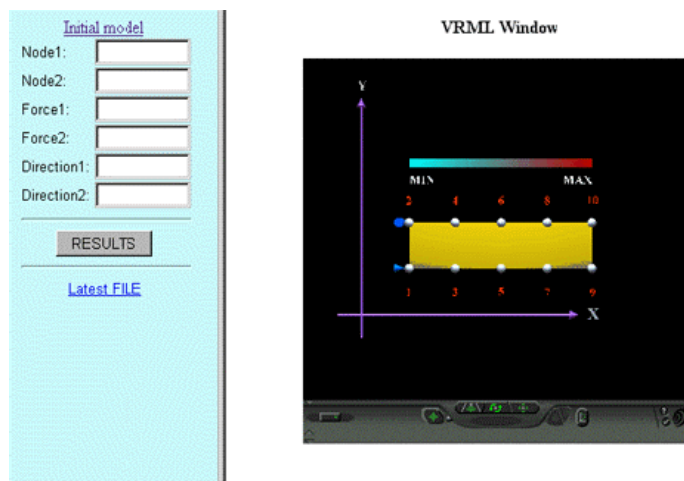
Οι παράμετροι της σχεδίασης, όπως το ύψος, το βάθος και το πλάτος δίνονται στο παράθυρο αριστερά της οθόνης, ενώ τα κομμάτια εκείνα της κατασκευής που στερούνται ιδιαίτερου ενδιαφέροντος δεν παρουσιάζονται με λεπτομέρεια στην οθόνη. Το αποτέλεσμα της σχεδίασης φαίνεται στο δεξί τμήμα της οθόνης.



Εικόνα 8 Σχεδιασμός σκληρού δίσκου, με την χρήση της VRML

Η σχεδίαση βασισμένη σε VRML μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για την κατασκευή ενός απλού μοντέλου πεπερασμένων στοιχείων σε μια απλή επιφάνεια όμοιου πάχους. Η εφαρμογή είναι έτσι κατασκευασμένη ώστε να λειτουργεί μέσα από ένα

παράθυρο φυλλομετρητή Internet που χωρίζεται σε frames όπως φαίνεται στο ακόλουθο σχήμα. Οι δυνάμεις εφαρμόζονται σε κόμβους και έχουν μέτρο, φορά και διεύθυνση. Το αρχείο VRML εμπεριέχει όλες τις πληροφορίες που χρειάζεται η ανάλυση πεπερασμένων στοιχείων για να βγάλει αποτελέσματα.



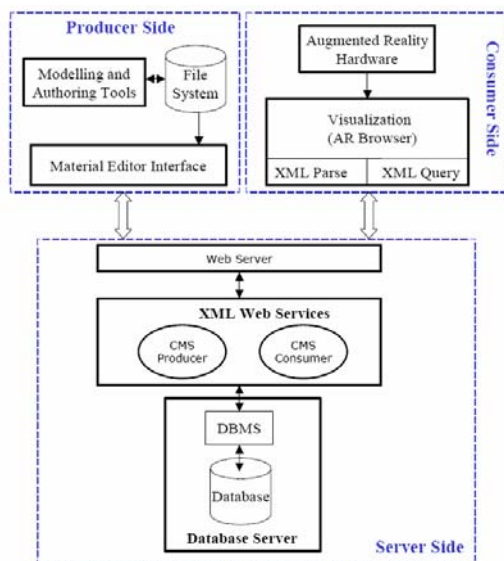
Εικόνα 9 Σχεδιασμός πεπερασμένων στοιχείων με τη χρήση της VRML

3.7.3 Το πρόγραμμα VITE (Virtual Interactive Teaching Environment) Πανεπιστήμιο Sussex, Μεγάλη Βρετανία

Η σύγχρονη εκπαιδευτική τεχνολογία είναι πλέον πιο πολύπλοκη, από ότι ήταν τα προηγούμενα χρόνια και παρότι τα μέσα, που υπάρχουν σήμερα είναι πολύ περισσότερα, οι εκπαιδευτικές και διδακτικές διαδικασίες έχουν βελτιωθεί ελάχιστα. Επίσης προχωρώντας την ιδέα της χρήσης της εικονικής πραγματικότητας στα studio του design, δεν φαίνεται να είναι αρκετή η δημιουργία ενός απλού προγράμματος σκίτσου, αλλά μιας πιο ολοκληρωμένη λύσης που θα περιλαμβάνει εικονικό χώρο διδασκαλίας, ασκήσεις και παραδείγματα.

Ερευνητές από το πανεπιστήμιο του Sussex [37], διαπίστωσαν αυτή την ανάγκη και προσέγγισαν τη διδασκαλία της σχεδίασης, με τη χρήση του προγράμματος και περιβάλλοντος VITE (Virtual Interactive Teaching Environment). Το περιβάλλον αυτό επιτρέπει στους σπουδαστές να εκπαιδευτούν αποτελεσματικότερα χρησιμοποιώντας εικονικά περιεχόμενα επαυξημένης πραγματικότητας. Είναι ένα εκπαιδευτικό εργαλείο που παρέχει στους καθηγητές τρισδιάστατα μέσα διδασκαλίας, όπως παραδείγματα design, εικονικές διδασκαλίες και tutorials, τρισδιάστατα αντικείμενα, εγχειρίδια κτλ. Επίσης υποστηρίζει την επικοινωνία και το διάλογο μεταξύ των εκπαιδευομένων και των εκπαιδευτών, μέσα σε ένα εικονικό χώρο. Η βάση δεδομένων με περιεχόμενο εικονικών εφαρμογών είναι αποθηκευμένη σε ένα κεντρικό σύστημα, που επιτρέπει την χρήση του από τους καθηγητές και τους μαθητές με τη βοήθεια ενός διαλογικού συστήματος διεπαφής. Η διεπαφή αυτή επιτρέπει από τη μια πλευρά στους καθηγητές την χρήση πιο εξελιγμένων τεχνικών διδασκαλίας, αφού τους παρέχει τρισδιάστατο εκπαιδευτικό υλικό και από την άλλη πλευρά στους φοιτητές, την χρήση νέων μεθόδων επικοινωνίας και διαλόγου με την χρήση της επαυξημένης πραγματικότητας.

Η αρχιτεκτονική του συστήματος φαίνεται στο παρακάτω σχήμα και αποτελείται από τρία μέρη. Το μέρος του χρήστη, το μέρος του παραγωγού και το μέρος του εξυπηρετητή:



Σχήμα 12 Η αρχιτεκτονική του συστήματος VITE

Το μέρος του εξυπηρετητή περιέχει ένα database server, έναν XML server και ένα Web server. Η βάση δεδομένων είναι υπεύθυνη για την παροχή ενός φάσματος από λειτουργίες και εφαρμογές. Είναι υπεύθυνη για τη δημιουργία και την απάντηση ερωτημάτων καθώς και για την ενημέρωση με νέα παραδείγματα. Η πρόσβαση στο σύστημα είναι ελεγχόμενη, επιτρέπει την παραλληλία και υπάρχει σαφής προσπάθεια για τη διατήρηση της συνεχούς και αδιάβλητης λειτουργίας της.

Το μέρος του παραγωγού είναι υπεύθυνο για τη δημιουργία των εικονικών δεδομένων. Χρησιμοποιεί εργαλεία όπως το 3ds max κτλ. Η βάση δεδομένων των αρχείων πολυμέσων αποθηκεύεται προσωρινά σε ένα σύστημα αρχείων και κατόπιν στον XML Server, απ' όπου είναι προσβάσιμη από τους χρήστες και τους καθηγητές.

Το μέρος του χρήστη είναι εκείνο που θέτει ερωτήματα στη βάση δεδομένων μέσω της γεννήτριας ερωτημάτων του XML query generator. Οι απαντήσεις εικονοποιούνται σε πραγματικό χρόνο και εμφανίζονται με χρήση υλικού και λογισμικού επαυξημένης πραγματικότητας.

Μέσω της χρήσης του 3ds max ο παραγωγός μπορεί να ανεβάσει πολύ το επίπεδο της παρεχόμενης διδασκαλίας, με ταυτόχρονη αύξηση του βαθμού κατανόησης και μείωση του χρόνου εκπαίδευσης. Η αποτελεσματικότερη διδασκαλία είναι άμεσο αποτέλεσμα της πιο καλής γραφικής απεικόνισης του εκπαιδευτικού υλικού. Το υλικό αυτό εξάλλου μπορεί να μεταβληθεί ή να ανανεωθεί πολύ εύκολα μέσω αντίστοιχων λογισμικών (Object Modeller) που έχει στα χέρια του ο καθηγητής. Επιπροσθέτως η διεπαφή μπορεί να εξατομικευθεί ανάλογα με τις ανάγκες των χρηστών και το επίπεδο της εκπαιδευτικής διαδικασίας (αρχάριο – προχωρημένο), ενώ τα παραγόμενα αρχεία μπορούν να αποθηκευτούν σε πολλά διαθέσιμα format.

Η διεπαφή των υλικών του συγγραφέα είναι φτιαγμένη σε Java και συνδυάζεται με ένα δυναμικό γραφικό περιβάλλον σε XML Schema. Προσφέρει ευελιξία, φορητό-

τητα και προσαρμοστικότητα που ικανοποιούν και τις πιο απαιτητικές ανάγκες για ταχύτητα στη δημιουργία παραδειγμάτων, μοντέλων και ασκήσεων.

Η επαυξημένη πραγματικότητα πραγματοποιείται μέσα από μια συλλογή από διαφορετικές τεχνολογίες που επιδρούν ταυτόχρονα στην αίσθηση αντίληψης του χρήστη και εφοδιάζουν τις αισθήσεις του με ψηφιακή πληροφορία. Ο πραγματικός κόσμος συμπληρώνεται με αντικείμενα φτιαγμένα από τον χρήστη και η όψη του αποτελέσματος είναι ιδιαίτερα αληθοφανής. Ένα ιδανικό σύστημα θα έπρεπε να συνθέτει το πραγματικό κόσμο με τον ψηφιακό, σε βαθμό, που να μην είναι αναγνωρίσιμη η πραγματική αλήθεια από την εικονική αλήθεια.

Στο παράδειγμα των ερευνητών του πανεπιστημίου του Sussex, όπως παρουσιάστηκε στα πρακτικά του 3ου συνέδριου της εκπαίδευσης μηχανικών στη Γλασκόβη της Σκωτίας το 2002, η επαυξημένη πραγματικότητα επιτυγχάνεται μέσα από PCs, magnetic trackers, Head Mounted Displays (HMD) και κάμερες.

Το μειονέκτημα της προηγούμενης αναφερομένης μεθόδου είναι το κόστος των μηχανημάτων που πρέπει να χρησιμοποιηθούν για την τελική τρισδιάστατη απεικόνιση. Όμως αναμφίβολα το εύρος των εφαρμογών που μπορεί να περιλαμβάνει πέρα από τις εφαρμογές design, και αφορούν χειρουργικές επεμβάσεις, αρχιτεκτονικές και επιστημονικές εφαρμογές καθώς και διάφορες άλλες, είναι πολύ μεγάλο (πρέπει να τονιστεί βέβαια ότι η πτώση των τιμών στις συσκευές αυτές αναμένεται να είναι ραγδαία τα επόμενα χρόνια και θα συμβαδίσει με την αύξηση των δυνατοτήτων τους).

Επίσης η ευκολία στην κατανόηση δύσκολων και πολύπλοκων εννοιών είναι πάρα πολύ σημαντική και εξισορροπεί το κόστος της αναφερόμενης εκπαιδευτικής τακτικής. Εξάλλου ένα τέτοιο σύστημα μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για την εξ' αποστάσεως κατάρτιση επαγγελματιών και αποφοίτων και για τη βίου εκπαίδευση. Είναι γνωστή σε όλους, η προσπάθεια της Ευρωπαϊκής Ένωσης, αλλά και της ευρωπαϊκής κοινωνίας γενικότερα, να δημιουργήσει και να υποστηρίξει δομές δια βίου εκπαίδευσης. Ένας σημαντικότερος αρωγός αυτής της προσπάθειας θα μπορούσε αναμφίβολα να είναι ένα εξελιγμένο πρόγραμμα, που να βασίζεται στη φιλοσοφία του VITE και να δίνει την ευκαιρία στα πανεπιστήμια να ανεβάζουν ασκήσεις, παραδείγματα και εργασίες στο Internet. Με τον τρόπο αυτό θα δινόταν η ευκαιρία στους αποφοίτους των ακαδημαϊκών ιδρυμάτων να εμπλουτίσουν και να αναβαθμίσουν τις γνώσεις τους με μικρό σχετικά κόστος.

Συμπεράσματα 3^{ου} κεφαλαίου

Το κεφάλαιο αυτό είχε στόχο να αναδείξει ότι η πολύ στενή παρακολούθηση των στούντιο έχει πολλαπλά θετικά αποτελέσματα. Η παρακολούθηση αυτή ενισχύει την ποιότητα της παρεχόμενης γνώσης, της οποίας η σημαντικότητα αναλύθηκε στο πρώτο και δεύτερο κεφάλαιο.

Η μελέτη των «καλών ιδεών» σε ένα στούντιο ανέδειξε το γεγονός ότι αυτές είναι η πηγή της δημιουργικότητας και αναφέρθηκαν τρόποι αναγνώρισης τους. Περαιτέρω η παρουσίαση της βαθμολόγησης των εργασιών των φοιτητών και από τους ίδιους (πέρα από τους διδάσκοντες), εντόπισε το πόσο θετικά μπορεί να συμβάλει στη κατανόηση των σχεδιαστικών βημάτων που ακολούθησαν. Στην ίδια κατανόηση στόχευσε και η παρουσίαση μιας ιστορίας video που περιέγραφε τα σχεδιαστικά βήματα που ακολούθησαν οι φοιτητές για να λύσουν την εργασία τους.

Η διερεύνηση του πότε και του πώς οι φοιτητές «κολλούν» εντόπισε τα λεπτά σημεία στα οποία πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή από τους διδάσκοντες και τους φοιτητές τους κατά την διάρκεια μιας εργασίας, ενώ μελετήθηκε και συζητήθηκε η συνεισφορά των σκίτσων και των λεκτικών παρουσιάσεων στη τελική ποιότητα μιας εργασίας. Η σύγκριση των τελειόφοιτων και των πρωτοετών φοιτητών έδειξε ξεκάθαρα, ότι ο τελικός βαθμός και η ποιότητα των εργασιών τους συσχετίζονται με την ευχέρεια, που αποκτούν οι φοιτητές στην οριοθέτηση της ισορροπημένης αναζήτησης εναλλακτικών λύσεων και στη δημιουργία και κριτική επισκόπηση σκίτσων και κειμένων.

Η ενεργοποίηση των φοιτητών μέσα από την βαθμολόγηση των γραπτών τους και η δημιουργία μιας μικρής ιστορίας video, που περιέγραφε τα σχεδιαστικά βήματα, που ακολούθηθηκαν έδωσε στους φοιτητές τη δυνατότητα να εμπεδώσουν καλύτερα τα βήματα αυτά.

Οι χάρτες σκέψης αποδείχθηκαν ένα σημαντικό εργαλείο για την διδασκαλία και την αυτοδιδασκαλία της σχεδιαστικής διεργασίας που βοηθά τον εκπαιδευόμενο να οργανώσει και να τυποποιήσει τις σκέψεις του πάνω στις δομές της σχεδίασης.

Στη παρουσίαση της έρευνας στην οποία το πανεπιστήμιο συνεργάστηκε με επιχειρήσεις διαπιστώθηκε ότι οι φοιτητές ήρθαν σε επαφή με την επαγγελματική πραγματικότητα. Μάλιστα συζητώντας με υψηλά ιστάμενα στελέχη, μπόρεσαν να αποκομίσουν μια αρκετά καλή εικόνα, χωρίς να πάψουν να λειτουργούν κάτω από ένα «προστατευμένο» γενικά περιβάλλον, καθώς δεν ήταν υπάλληλοι, ώστε να τους ασκηθεί αφόρητη πίεση, αλλά δεν ήταν και μόνοι τους στην όλη διαδικασία. Πρώτον είχαν όλους τους συμφοιτητές τους να είναι στην ίδια περίπου κατάσταση και δεύτερον είχαν τη βοήθεια των καθηγητών τους, κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης των εργασιών τους. Είχαν δηλαδή και ψυχολογική και πρακτική υποστήριξη κατά την πρώτη τους (ίσως) επαφή με τον επαγγελματικό στίβο. Από την άλλη πλευρά οι καθηγητές, είχαν την ευκαιρία να δουν και να αντιληφθούν την πραγματικότητα έξω από τα στενά όρια των σχολών τους.

Η θεώρηση της εκπαίδευσης του σχεδιασμού, όπως προκύπτει από την παρούσα εργασία συμπίπτει με την θεώρηση και άλλων ερευνητών [16] και βλέπει με μια διαφορετική ματιά τα διάφορα προβλήματα που αντιμετωπίζουν τα πανεπιστήμια στη σύνδεση της θεωρητικής και της πρακτικής εκπαίδευσης. Θεωρεί ότι η δυσκολία των φοιτητών να συνδέσουν εποικοδομητικά τη θεωρία με την πράξη, δεν είναι μια αποτυχία της εκπαιδευτικής διαδικασίας, αλλά ένα απαραίτητο βήμα της, που αντιπρο-

σωπεύει ένα στάδιο παραγωγής μιας διαφορετικής αίσθησης και ανάπτυξης μιας ιδιάζουσας εμπειρίας.

Στο τρίτο κεφάλαιο αποδείχθηκε ότι ένα πολύ μεγάλο κέρδος για τους φοιτητές και τους καθηγητές τους προκύπτει μέσα από τη συμμετοχή τους σε κοινότητες μάθησης. Οι κοινότητες μάθησης στη διδασκαλία της σχεδίασης έχουν ως αποτέλεσμα υβριδικά στούντιο με πολλαπλά οφέλη, καθώς δίνεται η ευκαιρία στους φοιτητές και στους διδάσκοντες να ανεβάσουν αρκετά το επίπεδο των μαθημάτων. Ο χρόνος επαφής των καθηγητών και των φοιτητών διευρύνεται και οι φοιτητές εκπαιδεύονται σε ένα συνεργατικό περιβάλλον, που μοιάζει πολύ με εκείνο που θα συναντήσουν στην επαγγελματική τους ζωή. Πράγματι πολλά σχέδια υλοποιούνται σήμερα μακριά από τον τόπο σχεδίασης τους, και το υβριδικό στούντιο βοηθά πολύ στην κατανόηση όλων εκείνων των παραμέτρων, που επηρεάζουν την απομακρυσμένη επικοινωνία.

Καταληκτικά εντοπίστηκε ότι ένας από τους βασικότερους τρόπους ενίσχυσης της σχεδιαστικής διεργασίας είναι η κατασκευή των τεχνουργημάτων κατευθείαν σε τρισδιάστατο περιβάλλον. Τα προγράμματα, που κατασκευάζονται από τους ερευνητές, ίσως αποτελέσουν μια αποδεκτή λύση στην εκπαίδευση νέων σχεδιαστών, κυρίως στα αρχικά στάδια του ιδεασμού. Ίσως σε μερικά χρόνια από σήμερα, να έχει αλλάξει ολόκληρη η πρακτική διαδικασία της σχεδίασης με την ευρεία χρήση τέτοιων προγραμμάτων και αυτό καθιστά ακόμη περισσότερο αναγκαία τη θεωρητική γνώση, γιατί αυτή θα είναι ο θεμέλιο λίθος και η ειδοποιός διαφορά των σχεδιαστών στην επαγγελματική τους πορεία.

4. Σύγκριση της λογικής ανάπτυξης του Τμήματος ΜΣΠΣ με τις παραπάνω προσεγγίσεις

Σε αυτό το κεφάλαιο γίνεται μια προσπάθεια σύγκρισης των αρχών και των πρακτικών που ακολουθήθηκαν στο τμήμα Μηχανικών Σχεδίασης Προϊόντων και Συστημάτων σε σχέση με τα ευρήματα της σχετικής βιβλιογραφικής αναζήτησης, όπως αυτά παρουσιάστηκαν στα προηγούμενα κεφάλαια.

Η σύγκριση αυτή αναπτύσσεται στη βάση της αντιπαραβολής των εννοιών που αναλύθηκαν και παρουσιάστηκαν στα προηγούμενα τρία κεφάλαια και στα χαρακτηριστικά του Τμήματος ΜΣΠΣ όσο αφορά το πρόγραμμα σπουδών, τους αποφοίτους και το Τμήμα. Στο πρώτο υποκεφάλαιο συζητείται η ανάγκη για διεπιστημονική γνώση των σχεδιαστών και δίνονται πληροφορίες για το Τμήμα γενικότερα, στο δεύτερο υποκεφάλαιο αναπτύσσεται το πρόγραμμα σπουδών και οι κατευθύνσεις του τμήματος και στο τρίτο υποκεφάλαιο μελετάται το προφίλ του αποφοίτου της συγκεκριμένης σχολής.

Για την συλλογή απαραίτητων δεδομένων έγινε μια προσωπική συνέντευξη με ιδρυτικό στέλεχος του τμήματος. Η συνέντευξη ήταν αδόμητη, μαγνητοφωνήθηκε και κατόπιν έγινε η απομαγνητοφώνηση της. Επίσης αξιοποιήθηκε το διαθέσιμο γραπτό υλικό τόσο από τη σχεδίαση του τμήματος όσο και υλικό που αφορά στην τρέχουσα λειτουργία του.

4.1 Το τμήμα

Το Τμήμα ΜΣΠΣ δημιουργήθηκε με τη λογική της παροχής διεπιστημονικής εκπαίδευσης στους σχεδιαστές. Στόχος του είναι να ολοκληρώσει τη γνώση από διάφορες επιστημονικές περιοχές και αυτή την ολοκλήρωση να την εφαρμόσει τελικά σε υλοποίηση συγκεκριμένων προϊόντων και συστημάτων στη νέα εποχή της κοινωνίας της πληροφορίας.

Η έννοια της ολοκλήρωσης επιτυγχάνεται μέσα από τη χρήση θεωρίας και πρακτικής γνώσης από ένα ευρύ φάσμα επιστημών. Ξεκινάει από τις επιστήμες του μηχανικού και φτάνει έως τις καλές και εφαρμοσμένες τέχνες. Μεταξύ τέχνης και μηχανικής χρησιμοποιείται ένα εύρος κλασσικών θεωρητικών επιστημών που αφορούν μεταξύ άλλων ψυχολογία, κοινωνιολογία, διαδραστική σχεδίαση, και επικοινωνία. Επιπρόσθετα με τη γνώση από τις παραπάνω επιστήμες θεωρείται απαραίτητη η ύπαρξη και βασικής γνωσιακής υποδομής, που παρέχεται από μαθηματικά, πληροφορική και τις υπόλοιπες παρόμοιες κλασσικές επιστημονικές περιοχές.

Με την έννοια της ολοκλήρωσης εννοείται η ενοποίηση αυτών των γνώσεων, ώστε να καταστούν βασικό επιστημονικό υπόβαθρο. Η έννοια της διεπιστημονικότητας δεν εννοεί τη συνάντηση κάποιων επιστημόνων (πχ ενός φυσικού, ενός χημικού και ενός μηχανικού) με σκοπό να λύσουν κάποιο πρόβλημα, έχοντας ο καθένας το δικό του κόσμο και βλέποντας ο ένας τον κόσμο του άλλου σε μια κοινή προσπάθεια επικοινωνίας, μέσω κάποιου μετασχηματισμού. Η έννοια της διεπιστημονικότητας χρησιμοποιείται για να περιγράψει το βασικό επιστημονικό υπόβαθρο ενός και μόνο ανθρώπου, του σχεδιαστή. Εξηγώντας περαιτέρω, κρίνεται από το τμήμα ότι δεν είναι πλέον αρκετή η ειδίκευση κάποιου σε ένα ειδικό θέμα, η ειδίκευση κάποιου άλλου σε άλλο θέμα και η συνάντησή τους με σκοπό τη λύση ενός προβλήματος. Κρίσιμη αρχή του Τμήματος είναι ότι η διεπιστημονικότητα πρέπει να αποτελεί το βασικό επιστημονικό υπόβαθρο του σχεδιαστή, καθώς στην καθημερινή του πρακτική, χρειάζεται ο ίδιος άνθρωπος να μιλά τη «γλώσσα» των σχετιζόμενων επιστημόνων ως «μητρική του γλώσσα» και όχι ως «ξένη γλώσσα».

Το εύρος βέβαια των επιστημών, που αναφέρθηκαν προηγούμενα είναι προφανώς τεράστιο και υπάρχει γενικότερα κριτική ότι αυτό δεν μπορεί να διδαχθεί αποτελεσματικά σε ένα Τμήμα. Κατά το ξεκίνημα και την μέχρι σήμερα πορεία του Τμήματος όμως, υποστηρίζεται ότι ακόμη και αν δεν γίνει εφικτή η εκπαίδευση σε μεγάλο βάθος σε όλα τα αντικείμενα, αλλά γίνει εφικτή μια ισχυρή οριζόντια εκπαίδευση σε επίπεδο τριτοβάθμιας, σε συνδυασμό με την ειδική γνώση και εμπειρία που απαιτείται, τότε μπορεί να επιτευχθεί μια εσωτερική διαμόρφωση, ώστε να μπορεί να κινηθεί με απόλυτη επιτυχία ο σχεδιαστής στο χώρο του design, σε ένα χώρο που δεν είναι ένας κάθετος χώρος. Υποστηρίζεται δηλαδή, ότι έχοντας οι φοιτητές πέντε χρόνια εκπαίδευσης στη διάθεση τους, μπορούν να αποκτήσουν την έννοια της σχεδίασης, που αποτελεί τη προσέγγιση μιας ανθρώπινης (τις περισσότερες φορές) ανάγκης. Σύμφωνα με τη θεώρηση αυτή, το σχεδιαστή, τον ενδιαφέρει περισσότερο η ιδέα, που ταιριάζει στην αντιμετώπιση του προβλήματος, το οποίο καλείται να αντιμετωπίσει. Δηλαδή τον αφορά να μπορεί να μελετήσει το πρόβλημα και να παράγει δημιουργικά ιδέες και να προτείνει ρεαλιστικές, ενδιαφέρουσες και ικανοποιητικές λύσεις. Το πρόβλημα δε αυτό, θα έχει τις περισσότερες φορές να κάνει με τη ζωή και τις ανάγκες του ανθρώπου και όχι με κάποια συγκεκριμένη ανάγκη της επιστήμης ή της τεχνικής, γιατί αυτό το εξετάζουν από την μια οι κλασσικές επιστήμες και από την άλλη κάποιος μηχανικός. Με αυτή την έννοια, η λογική του Τμήματος ήταν και ακόμη είναι,

η διεπιστημονικότητα στο επίπεδο του θεμελίου και όχι στο επίπεδο της ειδικευμένης επικοινωνίας.

Σύμφωνα με την παραπάνω θεώρηση, στο Τμήμα διδάσκουν μηχανικοί, επιστήμονες του HCI, καλλιτέχνες, πληροφορικοί, μαθηματικοί, κοινωνιολόγοι, ιστορικοί της τέχνης και της σχεδίασης και επαγγελματίες σχεδιαστές. Ο καλλιτέχνης θα μιλήσει από τη δική του εικαστική σκοπιά, ο μηχανικός θα αποζητά μετρήσιμα κριτήρια και ο τεχνικός θα εντοπίσει τις σημερινές ανάγκες της αγοράς. Η διαφορά του απόφοιτου σχεδιαστή από καθένα από τους δασκάλους του είναι ότι αυτοί δεν είναι διεπιστήμονες. Η γνώση που θα «κουβαλήσουν» στο Τμήμα θα πρέπει να περάσει στη φύση του φοιτητή και με αυτό τον τρόπο να δημιουργηθεί μια καινούργια οντότητα, αυτή του σχεδιαστή. Σε αντίθεση με ότι ισχύει συνολικά στην Ελλάδα, στο εξωτερικό, υπάρχουν πολλοί διδάκτορες σχεδιαστές, που έχουν περάσει αυτή τη διαδικασία και θεωρούν τον εαυτό τους ότι έχει ζυμωθεί με αυτή τη προσέγγιση και υπάρχουν Τμήματα design που ακολουθούν αυτή τη φιλοσοφία.

Στο σημείο αυτό, βέβαια πρέπει να επισημανθεί ότι ο βαθμός επιτυχίας του Τμήματος είναι εκτός των σκοπών της εργασίας, δεδομένου ότι αυτό αφορά το βαθμό επίτευξης μιας ευρύτερης σειράς στόχων με βάση μια σειρά κριτηρίων.

Στο Τμήμα ΜΣΠΣ οι κατευθύνσεις δεν είναι θεματικές, πχ επίπλου, αυτοκινήτου και κατασκευής ιστότοπων. Οι κατευθύνσεις είναι:

- Αλληλεπίδραση ανθρώπου-υπολογιστή,
- Σχεδίαση με υπολογιστή και
- Οργανωσιακή σχεδίαση.

Αυτές είναι τρεις επιστημονικές περιοχές και μπορούν και οι τρεις να επικεντρωθούν στη συγκεκριμένη εφαρμογή εργασίας ενός σχεδιαστή. Ο λόγος που συνέβη αυτό ήταν από τη μια πρακτικός, και από την άλλη αφορούσε την επιδίωξη του τμήματος να μην καταστεί στείρος χώρος επαγγελματικής εκπαίδευσης ή εξειδίκευσης, αλλά να παράσχει μια ολοκληρωμένη θεωρητική και ειδικότερη επιστημονική γνώση, σε ένα οριζόντιο επίπεδο, στη περιοχή της σχεδίασης, το οποίο θα βοηθήσει τον απόφοιτο, αν χρειάζεται, να ειδικευτεί εκ των υστέρων στην περιοχή που επιθυμεί.

Με αυτό τον τρόπο επιτυγχάνεται ένας ιδιαίτερα σημαντικός στόχος που αποτελεί βασικό στόχο της πανεπιστημιακής εκπαίδευσης. Δίνονται στον απόφοιτο όλη η απαιτούμενη υποδομή ώστε να μπορεί με ευχέρεια να επιτυγχάνει δυναμικά, αλλαγές πορείας κατά τη διάρκεια της ζωής, αν και όποτε οι συνθήκες το επιβάλλουν. Με βάση αυτή την προσέγγιση, θεωρείται ότι την ολική εφαρμογή της γνώσης την αποκτά και τη διαμορφώνει κάποιος μέσα σε όλη του τη ζωή.

Μια κριτική της παραπάνω θεώρησης, που έχει αντιμετωπίσει από τις πρώτες στιγμές σχεδίασής του το Τμήμα είναι ότι δεδομένου του μεγάλου εύρους παρεχόμενης γνώσης, δίνεται από την μια πλευρά η δυνατότητα στο φοιτητή να ειδικευθεί όπου εκείνος επιθυμεί, αλλά από την άλλη υπάρχει ο κίνδυνος να έχει περάσει τις περιοχές της γνώσης πολύ επιφανειακά. Αυτό, αντιμετωπίστηκε σχεδιαστικά, όχι κυρίως μέσα από την θεωρητική προσέγγιση, αλλά στο επίπεδο της εφαρμογής, όπου η πρακτική εργασία στο αντικείμενο συνδυάζεται με τη θεωρητική δουλειά. Με αυτή την ισορροπία διατηρούν οι φοιτητές την οριζόντια επαφή με όλα τα αντικείμενα αλλά ειδικεύονται ταυτόχρονα μέσα από τις εργασίες τους.

Μια θεμελιώδης θέση του Τμήματος είναι ότι design δεν είναι μόνο η σύγχρονη έκφανση της βιομηχανικής σχεδίασης (industrial design), αλλά η γενικότερη προσέγγιση, που υποστηρίζει ότι design είναι η διαδικασία με την οποία ο σχεδιαστής προσπαθεί να κατανοήσει ανθρώπινες ανάγκες και να παράγει εναλλακτική (σχέδιο), την οποία όταν (και αν) την υλοποιήσει, θα αντιμετωπίσει ικανοποιητικά αυτές τις ανάγκες. Με αυτή την έννοια το industrial design είναι μια ιστορικά σημαντική έκφανση του design δεδομένου ότι οι εναλλακτικές που προτείνονται απαιτούν και επικεντρώνονται στις κρίσιμες βιομηχανικές διαδικασίες παραγωγής. Με άλλα λόγια, το design θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως το «παιχνίδι» μεταξύ της προσέγγισης και της ικανοποίησης των αναγκών. Η θεώρηση αυτή εξάλλου, υπήρξε και πριν από το industrial design, δηλαδή πριν από τη βιομηχανική επανάσταση.

Εάν η ανάγκη μπορεί να καθοριστεί πολύ αυστηρά, τότε ίσως μπορούν να βρεθούν και πολύ καλές λύσεις. Επειδή όμως η ανάγκη αφορά ανθρώπους και οι άνθρωποι είναι πολύ πολύπλοκες οντότητες, οι ανάγκες τους μέσα σε αυτή την πολυπλοκότητα είναι δυναμικά μεταλλασσόμενες. Στην ουσία πραγματοποιείται ένα «παιχνίδι» για την προσέγγιση αυτών των αναγκών, είτε δοκιμάζοντας και πράττοντας, είτε μελετώντας πολύ καλά την προσέγγιση αυτής της ανάγκης. Και οι δύο εκδοχές και όλες οι ενδιάμεσες τους αποτελούν εναλλακτικές μεθοδολογίες σχεδίασης. Η πρώτη υποθέτει τη συνεχή δυνατότητα επένδυσης σημαντικών κεφαλαίων ανάλογων του project, ενώ η δεύτερη έχει προκαταβολικό κόστος.

Περαιτέρω, όταν έχει προσεγγιστεί σημαντικά το σύνολο των αναγκών είτε λειτουργικών, είτε δομικών, είτε χαρακτηριστικών, είτε αισθητικής και όταν έχει αντιμετωπιστεί με πολλούς εναλλακτικούς τρόπους, όπως παραδείγματος χάριν στη σχεδίαση ενός κινητού τηλεφώνου, τότε η σχεδίαση τείνει στη δημιουργία της διαφοράς μέσα από μικρές λεπτομέρειες. Αντίθετα, όταν δεν έχει καλυφθεί σημαντικά το εύρος των εναλλακτικών, τότε μπορούμε να υποστηρίξουμε ότι όλη η υποδομή του σχεδιαστή τείνει να εξασφαλίσει μια καλύτερη κάλυψη της ανάγκης.

Στόχος του Τμήματος είναι η διεπιστημονική κατάρτιση και ολοκλήρωση των αποφοίτων, ώστε μέσω αυτής, να αποκτήσουν μια σημαντική επιστημονική υποδομή, η οποία με τη σειρά της όταν εκφρασθεί στην καθημερινή πρακτική θα τους εξασφαλίσει την απαιτούμενη επιτυχία στην επαγγελματική αποκατάσταση. Σύμφωνα με τη θεώρηση αυτή, δεν είναι από μόνο του πλέον αρκετό να ξεκινά κάποιος αναζητώντας τις ανάγκες της αγοράς και της επαγγελματικής αποκατάστασης την επόμενη πενταετία ή δεκαετία, και με βάση αυτά να φτιάξει ένα επάγγελμα και από το επάγγελμα να δημιουργήσει ένα Πανεπιστημιακό Τμήμα. Η ανάγκη της διεπιστημονικής γνώσης με σκοπό την κάλυψη των ανθρώπινων αναγκών, έτσι όπως εξελίσσεται μέχρι σήμερα, είναι κάτι που είναι χρήσιμο και θα συνεχίσει να είναι χρήσιμο τα επόμενα χρόνια. Με αυτό το σκεπτικό έγινε και γίνεται η σχεδίαση του τμήματος και σε αυτή τη λογική, η επιμέρους και δυναμικά διαμορφούμενη πρακτική ειδίκευση και εξάσκηση, διαμορφώνει διαχρονικά τον τρόπο κάλυψης της σημαντικής ανάγκης εξεύρεσης εργασίας των αποφοίτων του Τμήματος.

4.2 Το πρόγραμμα σπουδών

Η ανάγκη βαθύτερης γνώσης στη σχεδίαση, η σημασία της διεπιστημονικής σκέψης και η αναγκαία πολύπλευρη γνώση, αναλύθηκαν εκτενώς στο πρώτο κεφάλαιο της εργασίας. Όσον λοιπόν αφορά στο πρόγραμμα σπουδών του Τμήματος ΜΣΠΣ, αυτό φτιάχτηκε ξεκινώντας από τον εντοπισμό της γνώσης, που θα καλύπτει τις διάφορες γνωστικές περιοχές, συμπληρωμένο με την απαραίτητη βασική γνώση. Έτσι συγκεντρώθηκαν μαθήματα για καθένα από αυτά τα κομμάτια και σε κάθε τέτοια διεπιστημονική κατεύθυνση άρχισε να μαζεύεται το κρίσιμο γνωστικό υπόβαθρο, ώστε όλα μαζί να αποτελέσουν ένα συνολικό διεπιστημονικό υπόβαθρο για τον άνθρωπο σχεδιαστή. Οι κατευθύνσεις του Τμήματος έχουν προσανατολιστεί στην οπτική αυτής της διεπιστημονικότητας. Η κάθε κατεύθυνση «ακουμπάει» όλους τους τομείς. Όταν αναφερόμαστε για παράδειγμα, στην αλληλεπίδραση ανθρώπου-υπολογιστή συζητάμε μεταξύ άλλων για μηχανική, ψυχολογία, αλληλεπίδραση, πληροφορολογία και αισθητική. Δεν είναι κατεύθυνση σε ένα από τους επιστημονικούς τομείς, αλλά είναι κατεύθυνση σε ένα σετ οργανωμένων αναγκών, όπου μια σχετίζεται με τα interactive συστήματα, μια με το κλασικό industrial design και μια που σχετίζεται με την οργάνωση των ανθρώπινων διαδικασιών. Επομένως οι τομείς προέκυψαν με την παραπάνω διαδικασία και όχι με βάση τις επιστημονικές ειδικότητες. Επεξηγώντας περαιτέρω, η έννοια της διεπιστημονικότητας αφορά στη κάλυψη γνώσης από όλες τις περιοχές, ώστε να μπορούν να επιλυθούν τέτοιου είδους προβλήματα. Επομένως οι κατηγοριοποιήσεις των αναγκών είναι αυτές που καθόρισαν τις κατευθύνσεις του Τμήματος.

Σύμφωνα λοιπόν με τα παραπάνω, περιγράψαμε αναλυτικά τη λογική ανάπτυξης του Τμήματος, που αφορά το πρώτο κεφάλαιο της παρούσας εργασίας (διεπιστημονική γνώση σχεδιαστών). Συμπερασματικά η λογική αυτή επικεντρώνεται στο ότι πρέπει να διδάσκεται και η Επιστήμη της Σχεδίασης (το prescriptive design) και η Σχεδιαστική Επιστήμη (το descriptive design) θεωρώντας ότι το prescriptive κομμάτι είναι υπερσύνολο που καλύπτει μέσα του και το descriptive. Για το λόγο αυτό ονομάστηκε το Τμήμα και Τμήμα Μηχανικών. Οι απόφοιτοι πρέπει να είναι και επιστήμονες της σχεδίασης και σχεδιαστές. Πρέπει να αποκτήσουν και το ερμηνευτικό - περιγραφικό κομμάτι, αλλά και το κατευθυντήριο – κανονιστικό, ως μηχανικοί. Διαφορετικά, θα ήταν μόνο επιστήμονες ή καλλιτέχνες. Γίνονται σχεδιαστές, οι οποίοι είναι επιστήμονες σχεδιαστές και ακουμπάνε την καθημερινή πραγματικότητα μέσα και από το πρίσμα του μηχανικού και εργάζονται με αδιαμφισβήτητο σύμμαχο τους την δημιουργικότητα. Δεν διακρίνονται όμως αποκλειστικά από την εσωτερική ανάγκη έκφρασης, που αποτελεί σημαντική κινητήρια δύναμη για τους καλλιτέχνες.

Από την αρχή της δημιουργίας του Τμήματος, δεν έγινε προσπάθεια να λυθεί το θέμα της οριοθέτησης του χώρου και της έννοιας του designer και εκείνης του καλλιτέχνη. Το ζητούμενο ήταν να μπορεί ο designer να κινείται με βάση τις ανθρώπινες ανάγκες, έχοντας πολύ πλούσια υποδομή, τμήμα της οποίας είναι η υποδομή που προκύπτει από το χώρο της τέχνης. Την εικόνα αυτή δανείστηκε δημιουργικά το Τμήμα και από ιστορικά στοιχεία, αλλά και από άλλα Τμήματα. Από την ιστορία των Τμημάτων αυτών στο χώρο της ακαδημαϊκής εκπαίδευσης των σχεδιαστών, εντοπίστηκε η πολύ δυναμική μεταβολή του προγράμματος σπουδών στη διάρκεια της εξέλιξης της κάθε σχολής.

Περαιτέρω, σε σχέση με τη σύγκριση των πρακτικών σχεδιαστών και εκείνων με πανεπιστημιακή εκπαίδευση, σχεδιαστική θέση του Τμήματος ΜΣΠΣ είναι ότι δεν

είναι δυνατή η ολοκλήρωση του σύγχρονου σχεδιαστή με προοπτικές, χωρίς την ταυτόχρονη εκπαίδευση τόσο σε πρακτικό όσο και σε θεωρητικό επίπεδο. Πρέπει αυτά τα δύο να συμβιώνουν μαζί. Για το λόγο αυτό τα στούντιο ξεκινάνε από την πρώτη μέρα και φτάνουν μέχρι το όγδοο εξάμηνο, καλύπτοντας μαζί με τα εργαστήρια συγκεκριμένων μαθημάτων περίπου το ένα τρίτο του εκπαιδευτικού φόρτου. Παράλληλα από την αρχή μέχρι και το τέλος των εξαμήνων διδάσκονται θεωρητικά κομμάτια. Η προσπάθεια του προγράμματος σπουδών εντοπίζεται στο να μπορεί να υλοποιήσει ο φοιτητής θέματα που έχουν συζητηθεί στα θεωρητικά μαθήματα.

4.3 Ο απόφοιτος

Σε σχέση με την έννοια του προφίλ του σχεδιαστή, που συζητήθηκε στο δεύτερο κεφάλαιο της παρούσας εργασίας, ισχύουν βέβαια όσα πρωτύτερα αναφέρθηκαν. Επιπροσθέτως όμως θα περιγράψουμε παρακάτω τον τρόπο με τον οποίον το Τμήμα ΜΣΠΣ καλύπτει το φάσμα του προφίλ αυτού, ταξινομώντας το και οργανώνοντας το.

Για την κάλυψη της επιτυχούς διαπραγμάτευσης με τους πελάτες, και την ανάπτυξη των διαπροσωπικών δεξιοτήτων και των δεξιοτήτων επικοινωνίας διδάσκονται μαθήματα marketing, θεωρίας επικοινωνίας και μαθήματα που σχετίζονται με την αναγνώριση της ανάγκης του πελάτη (συνήθως μεθοδολογικά). Αυτά βέβαια είναι τα άμεσα μαθήματα καθώς η γνώση βοηθάει ούτως ή άλλως πάντοτε την επικοινωνία. Περαιτέρω στο τέλος των σπουδών υπάρχει η πρακτική άσκηση στην οποία ο φοιτητής «βγαίνει έξω» στον πραγματικό επιχειρηματικό κόσμο και επικοινωνεί με πελάτες διαφόρων μορφών, δοκιμάζοντας συνεπώς πρακτικά αυτή του τη δυνατότητα. Στην επικοινωνία αυτού που θέλει να εκφράσει μπορεί να βρει αρωγό τα βασικά τεχνικά μαθήματα σχεδίου και ελεύθερου σχεδίου, τα μαθήματα σχεδίου-χρώματος που αφορούν την οπτική αντίληψη, την αναπαράσταση της αντίληψης και την οπτική επικοινωνία, καθώς επίσης και ειδικά μαθήματα που σχετίζονται με δημόσιες σχέσεις. Καταληκτικά, η συνολική φιλοσοφία του Τμήματος είναι να αυξήσει την ποικιλία των φοιτητών σε τέτοιο βαθμό, ώστε να μπορέσουν να αντιμετωπίσουν την πολυπλοκότητα και την ποικιλία του πελάτη.

Όσον αφορά στη δυνατότητα του σχεδιαστή να μπορεί να επιλύει προβλήματα, το Τμήμα θεωρεί ότι η γνώση που προσφέρει αυτή τη δυνατότητα είναι η θεωρητική γνώση, που καλύπτει τις αρχές του προβληματικού χώρου. Επιπροσθέτως θεωρεί ότι τα προβλήματα μπορεί να είναι τεχνικά, οπότε και καλύπτονται από τεχνικά μαθήματα, ή μπορεί να είναι προβλήματα που παρατηρούνται σε συστήματα ανθρώπινης δράσης, δηλαδή κοινωνικά, οργανωσιακά ή οικονομικά. Όλα αυτά καλύπτονται από μαθήματα συστημικής θεωρίας και κοινωνιολογίας, οι οποίες στην ουσία αφορούν τον προβληματικό χώρο και μεθοδολογίες, που περιγράφουν ολόκληρο το φάσμα, από την γενική λογική του πώς αντιμετωπίζεται μια προβληματική κατάσταση, μέχρι τις καθημερινές εκείνες τεχνικές για την αντιμετώπισή της. Η έννοια της αντιμετώπισης προβληματικών καταστάσεων θεωρείται τελικά ότι αντιστοιχεί άμεσα στην έννοια του design και στα βασικά χαρακτηριστικά του αποφοίτου.

Τα παραπάνω μαθήματα εξάλλου καλύπτουν ευρέως και την πείρα του περιεχομένου, της γνώσης και του πλαισίου, που χρειάζονται για τη σχεδίαση, τη γνώση των θεμελιωδών επιστημονικών αρχών, καθώς και τη γνώση των βασικών νόμων, των αρχών και της πρακτικής της σχεδίασης. Ακόμη καλύπτουν τη γνώση των μεθοδολογιών σχεδίασης, των υλικών, των διαδικασιών και τη γνώση προτυποποίησης και σχεδίασης με τη βοήθεια υπολογιστή και λογισμικών CAD. Το Τμήμα ΜΣΠΣ θεωρεί, όπως αναφέρθηκε στο δεύτερο κεφάλαιο, ότι πραγματικά ο σχεδιαστής ξεκινά από την ανακάλυψη – την προσέγγιση της ανάγκης μέσα σε ένα χώρο λειτουργίας. Τούτο σημαίνει να μπορεί να προσεγγίζει την ανάγκη ολιστικά μέσα στο χώρο της και όχι έξω από αυτόν, λαμβάνοντας υπόψη τους περιορισμούς και το πλαίσιο λειτουργίας αυτού του χώρου.

Η καινοτομία και η δημιουργικότητα είναι ιδιαίτερο πρόβλημα στο χώρο της εκπαίδευσης του design. Εκεί προφανώς δεν υπάρχουν τεχνικές και μαθήματα για την επίτευξη αυτού του εκπαιδευτικού στόχου και έτσι πρέπει να επιτευχθεί είτε μέσω της ιστορικής γνώσης για την καινοτομία και τη δημιουργικότητα από διάφορες θεωρητι-

κές προσεγγίσεις, ιδιαίτερα από το χώρο της φιλοσοφίας, είτε πρακτικά μέσα στη λειτουργία στούντιο, όπου ο φοιτητής πρέπει να καινοτομήσει. Έτσι μέσα από την πρακτική αυτή διαδικασία αναδύεται, ως συνολική εμπειρία ζωής τη δημιουργικότητα και την καινοτόμο σκέψη.

Στο θέμα των κινήτρων, της περιέργειας και της πλήρους αντίληψης της κουλτούρας και της πολιτιστικής κληρονομιάς, έχει δοθεί ιδιαίτερη έμφαση, καθώς το Τμήμα υποστηρίζει ότι η κουλτούρα είναι πολύ σημαντικό πράγμα, και δεν μπορεί κάποιος να μιλήσει για εκπαιδευτικές διαδικασίες σχεδίασης, χωρίς να αναφέρει τα σημεία στα οποία έχει βάλει την κουλτούρα μέσα στο πρόγραμμα σπουδών του.

Η δυνατότητα ομαδικής εργασίας καθώς και οι δυνατότητες συνεργασίας και ηγεσίας, μέσα σε επιχειρηματικό πνεύμα, επιτυγχάνονται μέσα από μαθήματα project management. Επιπροσθέτως δε, το Τμήμα υποστηρίζει και αυτό (μαζί με πολλούς άλλους ερευνητές, όπως αναφέραμε στη παρούσα εργασία) ότι οι ικανότητες της αντίληψης και της λύσης των προβλημάτων, της δημιουργικής σκέψης, της περιέργειας και του κινήτρου είναι πολλές φορές σημαντικότερες από τις επαγγελματικές (πρακτικές) δεξιότητες της σχεδίασης. Οι σχεδιαστές του Τμήματος πίστεψαν ότι οι επαγγελματικές δεξιότητες είναι κάτι το οποίο αποκτιέται στη διάρκεια της ζωής. Όμως το κύριο, για την πανεπιστημιακή εκπαίδευση, είναι η ανάπτυξη της ικανότητας της αντίληψης, τόσο της οπτικής, όσο και οποιασδήποτε άλλης μορφής αντίληψης. Με τον όρο δε αντίληψη εννοούμε αυτό, που συντελείται στο νου και η οπτική είναι ένας δρόμος επικοινωνίας, με τη λογική της λύσης και αντιμετώπισης δύσκολων καταστάσεων, στις οποίες παρατηρούνται προβλήματα. Επομένως η βελτίωση της δημιουργικής σκέψης κρίνεται απαραίτητη για την αντιμετώπιση αυτών των προβλημάτων.

Όσον αφορά στο τρίτο κεφάλαιο και στους τρόπους παρακολούθησης και ενίσχυσης της σχεδιαστικής διεργασίας των φοιτητών, η συνεργασία με τις επιχειρήσεις πραγματοποιείται είτε στο πλαίσιο της πρακτικής άσκησης, είτε κατά τη διάρκεια της διπλωματικής εργασίας, όταν το θέμα που έχει επιλέξει ο φοιτητής είναι design, είτε ακόμη με τη μορφή προσομοίωσης, μέσα στο εργαστήριο, όπου οι φοιτητές χωρίζονται σε ομάδες και υπάρχει κάποιος ιδεατός πελάτης με τον οποίο προσπαθούν να επικοινωνήσουν.

Στις μεθοδολογίες και τεχνικές εκπαίδευσης το Τμήμα χρησιμοποιεί διάφορους τρόπους και τεχνικές που αφορούν τη σκέψη, χωρίς να έχει χρησιμοποιήσει μέχρι τώρα χάρτες σκέψεων. Επιπρόσθετα όσο αφορά τις καλές ιδέες και το από πού αυτές προέρχονται, προσπαθεί να τηρήσει το σκεπτικό, που προτρέπει τους φοιτητές να σκεφτούν οι ίδιοι και όπου χρειαστεί τους παρέχει βοήθεια. Μια ενδιαφέρουσα διαδικασία αλληλεπίδρασης είναι εκείνη στην οποία δεν προσεγγίζεται το άκρο στο οποίο ο φοιτητής δεν χρειάζεται να σκέπτεται, αφού σκέπτεται ο εκπαιδευτής γι αυτόν, ούτε και το άκρο στο οποίο ο φοιτητής μένει αβοήθητος από τον εκπαιδευτή.

Όσον αφορά στο θέμα της βαθμολόγησής τους από τους ίδιους, αυτό έχει χρησιμοποιηθεί μέχρι σήμερα, με διάφορους τρόπους σε κάποια μαθήματα. Στα περισσότερα μαθήματα οι φοιτητές κάνουν κρίση των εργασιών των συναδέλφων τους, μέσα από τις ανοικτές παρουσιάσεις, έτσι ώστε να προσπαθούν να αντιληφθούν τις κρίσεις που οι συνάδελφοι τους μπορεί να κάνουν για αυτούς.

Συμπεράσματα 4^{ου} κεφαλαίου

Στο τέταρτο κεφάλαιο της εργασίας αναπτύχθηκε η συμφωνία της ανάγκης παροχής πολύπλευρης και διεπιστημονικής εκπαίδευσης στους φοιτητές-σχεδιαστές του Τμήματος ΜΣΠΣ. Το Τμήμα δημιουργήθηκε με τη λογική αυτή και προσπάθεια του ήταν να ολοκληρώσει τη γνώση από διάφορες περιοχές και αυτή την ολοκλήρωση να την εφαρμόσει τελικά σε υλοποίηση συγκεκριμένων προϊόντων και συστημάτων. Στο Τμήμα, η έννοια της διεπιστημονικότητας χρησιμοποιείται για να περιγράψει το βασικό επιστημονικό υπόβαθρο (background) ενός και μόνο ανθρώπου, του σχεδιαστή, καθώς στην καθημερινή του πρακτική, πρέπει ο ίδιος άνθρωπος να μιλάει τη «γλώσσα» του καθενός επιστήμονα ως «μητρική του γλώσσα» και όχι ως «ξένη».

Άποψη του Τμήματος ήταν ότι το σχεδιαστή τον ενδιαφέρει περισσότερο η δημιουργική παραγωγή ιδεών που ταιριάζουν στην αντιμετώπιση του προβλήματος, το οποίο καλείται να αντιμετωπίσει. Δηλαδή τον αφορά να μπορεί να μελετήσει και να κατανοήσει το πρόβλημα και να προτείνει ενδιαφέροντες τρόπους αντιμετώπισής του. Το πρόβλημα δε αυτό, θα έχει τις περισσότερες φορές να κάνει με τη ζωή και τις ανάγκες του ανθρώπου και όχι με κάποια συγκεκριμένη ανάγκη της επιστήμης ή της τεχνικής. Επιπροσθέτως, οι κατευθύνσεις δεν είναι θεματικές αλλά αφορούν τρεις επιστημονικές περιοχές και μπορούν και οι τρεις συνάμα να επικεντρωθούν στη συγκεκριμένη εφαρμογή εργασίας κάποιου. Με αυτό τον τρόπο δίνεται η ευκαιρία της αλλαγής πορείας κατά τη διάρκεια της ζωής, αν και όποτε οι συνθήκες το επιβάλλουν, θεωρώντας παράλληλα ότι την ολική εφαρμογή της γνώσης την αποκτά κάποιος μέσα σε όλη του τη ζωή.

Μια θεμελιώδης θέση του Τμήματος είναι ότι design είναι η διαδικασία με την οποία προσπαθείς να κατανοήσεις μια ανθρώπινη τις πιο πολλές φορές ανάγκη και να βρεις εναλλακτικές, τις οποίες όταν τις υλοποιήσεις, θα αντιμετωπίσεις ικανοποιητικά αυτή την ανάγκη. Design είναι δηλαδή το παιχνίδι της προσέγγισης της ανάγκης.

Βασικός στόχος του Τμήματος είναι η επιστημονική κατάρτιση και ολοκλήρωση των αποφοίτων, ώστε μέσω αυτής να τους εξασφαλιστεί μια καλή επαγγελματική αποκατάσταση. Οι δημιουργοί του θεώρησαν πως η ανάγκη της διεπιστημονικής γνώσης με σκοπό την κάλυψη των ανθρώπινων αναγκών, έτσι όπως εξελίσσεται μέχρι σήμερα, είναι κάτι που θα είναι χρήσιμο τα επόμενα χρόνια. και με αυτό το σκεπτικό καλύπτεται η ανάγκη εξεύρεσης εργασίας των αποφοίτων.

Περαιτέρω και όσο αφορά το πρόγραμμα σπουδών, αυτό φτιάχτηκε ξεκινώντας από τον εντοπισμό της γνώσης, που θα καλύπτει τα διάφορα γνωστικά αντικείμενα συμπληρωμένο με την απαραίτητη βασική γνώση. Καταληκτικά η λογική αυτή επικεντρώνεται στο ότι πρέπει να διδάσκεται και η Επιστήμη της Σχεδίασης (το prescriptive design) και η Σχεδιαστική Επιστήμη (το descriptive design) θεωρώντας ότι το prescriptive κομμάτι είναι υπερσύνολο που καλύπτει μέσα του και το descriptive. Για το λόγο αυτό ονομάστηκε το Τμήμα και Τμήμα Μηχανικών. Οι απόφοιτοι πρέπει να είναι και επιστήμονες της σχεδίασης και σχεδιαστές ταυτόχρονα.

ΚΑΤΑΛΗΚΤΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η παρούσα εργασία στόχευσε στη διερεύνηση της πολύπλευρης και διεπιστημονικής εκπαίδευσης των σχεδιαστών. Απέδειξε ότι η σχεδίαση σήμερα είναι πολύδιάστατη και οι παράγοντες που επηρεάζουν το σχεδιαστικό αποτέλεσμα είναι πάρα πολλοί. Οι σχεδιαστές πρέπει να έχουν εκπαιδευτεί κατάλληλα ώστε να μπορούν να ερευνούν μηχανισμούς, ιδέες και δομές και αυτό επιτυγχάνεται μέσω μιας άρτιας εκπαίδευσης στην Επιστήμη της Σχεδίασης (prescriptive design), στη Σχεδιαστική Επιστήμη (descriptive design), και με την ταυτόχρονη πρακτική των παραπάνω.

Σκοπός της εργασίας ήταν να συγκεντρώσει, να μελετήσει και να οργανώσει τη γνώση για την αναγκαιότητα της πολύπλευρης και διεπιστημονικής εκπαίδευσης των φοιτητών σχεδίασης, ώστε να αποτελέσει ένα βοήθημα για τη σχεδίαση και την αξιολόγηση της εκπαίδευσης των σύγχρονων σχεδιαστών.

Περαιτέρω στόχοι της εργασίας ήταν να διερευνήσει το προφίλ των σχεδιαστών σήμερα και να παρουσιάσει τρόπους ενίσχυσης της σχεδιαστικής διεργασίας των φοιτητών στα στούντιο. Τέλος, συγκρίθηκε η λογική ανάπτυξης του τμήματος ΜΣΠΣ με τις παραπάνω προσεγγίσεις.

Το design ακολουθεί σήμερα μια γενικότερη προσέγγιση, σύμφωνα με την οποία είναι η διαδικασία της προσπάθειας κατανόησης μια ανθρώπινης, τις πιο πολλές φορές ανάγκης, και η εύρεση εναλλακτικών, που όταν (και αν) υλοποιηθούν, θα αντιμετωπίσουν ικανοποιητικά αυτή την ανάγκη.

Η εμπλοκή του ανθρώπινου παράγοντα και οι περιορισμοί της σύγχρονης κοινωνίας είναι τέτοιοι που δυσκολεύουν ακόμη περισσότερο τη σχεδίαση. Περαιτέρω, ο κύκλος ζωής του προϊόντος, του συστήματος, της επιχειρηματικής δράσης ή της υπηρεσίας, δίνεται ως είσοδος στο κύκλο της σχεδίασης και έτσι αυξάνει την απαίτηση για διεπιστημονική και πολύπλευρη γνώση. Πράγματι, ο σχεδιαστής ξεκινά από την ανακάλυψη – την προσέγγιση της ανάγκης μέσα σε ένα χώρο λειτουργίας. Την ανάγκη αυτή καλείται να προσεγγίσει ολιστικά. μέσα στο χώρο της και όχι έξω από αυτόν, λαμβάνοντας υπόψη τους περιορισμούς και το πλαίσιο λειτουργίας αυτού του χώρου.

Τα προβλήματα που έχουν να επιλύσουν οι σχεδιαστές είναι είτε από τη φύση τους πολύπλοκα είτε γίνονται τέτοια καθώς καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα συμπεριλαμβανομένης της εφαρμοσμένης μηχανικής (τεχνολογία, τεχνικές, υλικό και επεξεργασία), της εργονομίας (λειτουργία, ασφάλεια, δυνατότητα χρησιμοποίησης, αίσθηση), της διοίκησης επιχειρήσεων (μάρκετινγκ, διαχείριση, προγραμματισμός, εταιρική ταυτότητα), της αισθητικής (μορφή, απεικόνιση, ύφος), ή και ακόμη και την ανάμειξη των κοινωνικών, περιβαλλοντικών, και πολιτιστικών ζητημάτων. Η σχεδίαση αντιμετωπίζεται πλέον με έναν σφαιρικό τρόπο και απαιτεί πέρα από όλες τις άλλες δεξιότητες την δυνατότητα επιτυχούς διαπραγμάτευσης, την αποδοχή της ευθύνης, το ομαδικό πνεύμα και τις διαπροσωπικές δεξιότητες.

Για να επιτευχθεί η άρτια εκπαίδευση των σχεδιαστών πολλοί ερευνητές μελέτησαν τη σχεδιαστική διεργασία στα στούντιο. Στη παρούσα εργασία παρουσιάστηκαν πολλοί τρόποι ενίσχυσης και παρακολούθησης της διεργασίας αυτής, έτσι ώστε να αναβαθμιστεί η εκπαίδευση και να παρασχεθεί μια ουσιαστική βοήθεια στο εκπαιδευτικό λειτούργημα. Μελετήθηκε η επαφή των φοιτητών με τις επιχειρήσεις σχεδίασης, περιγράφηκαν βοηθήματα όπως οι χάρτες σκέψης και η καταγραφή σε video της

σχεδιαστικής διαδρομής, συζητήθηκε η έννοια των καλών ιδεών και του «κολλημάτος» των φοιτητών στο στούντιο και παρουσιάστηκε το αποτέλεσμα της βαθμολόγησης των φοιτητών από τους ίδιους. Περαιτέρω, αναπτύχθηκε η έννοια των κοινοτήτων μάθησης και τα πολλαπλά οφέλη της χρήσης της Τεχνολογίας της Πληροφορικής και των Επικοινωνιών, ενώ συζητήθηκε η συμβολή της εικονικής πραγματικότητας στη δημιουργία υποβοηθητικών προγραμμάτων στη φάση του ιδεασμού. Καταληκτικά, συζητήθηκε η σύγκριση της λογικής ανάπτυξης του Τμήματος ΜΣΠΣ με τις παραπάνω προσεγγίσεις και εντοπίστηκαν ομοιότητες και διαφορές.

Κλείνοντας την εργασία, πρέπει να τονιστεί ότι η σχεδίαση είναι μια σχετικά «νέα» επιστήμη και εξελίσσεται μέσα σε ένα ταχύτατα μεταβαλλόμενο περιβάλλον, το οποίο ενδέχεται, σε μερικά χρόνια από σήμερα, να θεωρεί ξεπερασμένα αυτά που διδάσκονται τώρα στα πανεπιστήμια. Η πολύπλευρη και διεπιστημονική εκπαίδευση όμως, είναι το σημαντικότερο εφόδιο των σχεδιαστών για να αντιμετωπίσουν με επιτυχία τις προκλήσεις του μέλλοντος.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

[1] Ernst van Aken, (2005), **Valid knowledge for the professional design of large and complex design processes**, Eindhoven Centre of Innovation Studies, Eindhoven University of Technology, Design Studies Volume 26 σελ.325-357.

[2] Ming-Ying Yang, (2005), **Competencies and qualifications for industrial design jobs: implications for design practice, education, and student career guidance**, Department of Industrial Design, National Yunlin University of Science and Technology, Douliu, Design Studies 26, σελ.155-189

[3] Niraj Verma, (1997), **Design theory education: how useful is previous design experience?** Department of Urban and Regional Planning, University of Southern California, Los Angeles, Design Studies Volume 18 σελ.89-99

[4] Cynthia J. Atman, Justin R. Chimka, Karen M. Bursic and Heather L. Nachtmann, Industrial Engineering Department, University of Pittsburgh, Pittsburgh, Centre for Engineering Learning and Teaching, University of Washington, Seattle, **A comparison of freshman and senior engineering design processes (1999)**, Design Studies Volume 20 σελ.131–152

[5] John Hockey, (2003), **Practice – Based research degree students in Art and Design: Identity and Adaption**, Jade 22.1 NSEAD 2003

[6] Joachim Gunther and Klaus Ehrlenspiel, (1999) **Comparing designers from practice and designers with systematic design education**, Lehrstuhl für Konstruktion, Technical University, Munich, Germany Design Studies Volume 20 σελ. 439–451

[7] J. Atman, Monica E. Cardella, Jennifer Turns and Robin Adams, (2005), **Comparing freshman and senior engineering design processes: an in-depth follow-up study** Centre for Engineering Learning and Teaching, University of Washington, Seattle, Design Studies Volume 26 σελ.325-357

[8] Deana Mc Donagh, School of Arts and Design, University of Illinois, Howard Denton, Department of Design and Technology, Loughborough University (2005), **Exploring the degree to which individual students share a common perception of specific mood boards: observations relating to teaching and team-based design**, Design Studies Volume 26 σελ 35-53

[9] Andri Savva, Eli Trimis and Aravella Zachariou, (2004), **Exploring the Links Between Visual Arts and Environmental Education: Experiences of Teachers Participating in an In-Service Training Programme** JADE 23.3 ©NSEAD

[10] Cross Nigel, (1999) **Natural intelligence in design** Department of Design and Innovation, The Open University, Milton Keynes, UK, Design Studies Volume 20, January 1999, σελ.25-39

[11] Rivka Oxman, (2004), **Think-maps: teaching design thinking in design education**, Faculty of Architecture and Town Planning, Technion, Haifa, Israel Design Studies Volume 25 σελ.63–91

[12] **Gabriela Goldschmidt, Dan Tatsa, (2005), How good are good ideas - Correlates of design creativity** Faculty of Architecture & Town Planning, Technion Israel Institute of Technology, Haifa Design Studies Volume 26 σελ.593-611

[13] **Zuhal Ulusoy, (1999), To design versus to understand design - The role of graphic representations and verbal expressions**, Bilkent University, Department of Landscape Architecture and Urban Design, Ankara, 06533 Turkey Design Studies Volume 20 σελ.123-130

[14] **Richard Coyne and Adrian Snodgrass**, Faculty of Architecture, University of Sydney, **Is designing mysterious? Challenging the dual knowledge thesis**, Design Studies Volume 12, Issue 3, July 1991, σελ.124-131

[15] **Cardella Monica, Cynthia J. Atman and Robin S. Adams, (2005), Mapping between design activities and external representations for engineering student designers** Center for engineering Learning and Teaching, University of Washington, Box 352183, Seattle, USA Design Studies 2005

[16] **Janet McDonnell**, Department of Computer Science, University College, London, **Peter Lloyd**, School of Industrial Design Engineering, Landbergstraat, Netherlands **Rianne C. Valkenburg**, Hanze Hogeschool, Faculty of Technology, Groningen, Netherlands, **(2004), Developing design expertise through the construction of video stories**, Design Studies Volume 25 σελ.509-525

[17] **Avigail Sachs, (1999), Stuckness' in the design studio** Faculty of Architecture and Planning, Institute of Technology, Haifa, Israel Design Studies Volume 20, σελ.195-209

[18] **Barab, S. A. and Duffy, T. (2000), From practice fields to communities of practice**, Theoretical foundation of learning environments, eds D. Jonassen and S. M. Land, pp. 25-26. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates

[19] **Sasha A. Barab, (2003), Designing for Virtual Communities in the Service of Learning** The information Society, 19: 197-201, , Taylor & Francis Inc.

[20] **Preece J., (2000) Online communities. Designing usability and supporting sociability**

[21] **ICSID International Council of Societies of Industrial Design**, <http://www.icsid.org/>

[22] **Mark S. Schlager and Judith Fusco, (2003), Teacher, Professional Development, Technology, and Communities of Practice: Are We Putting the Cart Before the Horse?**, SRI International, Menlo Park, California, USA, The information Society, 19: 203-220,

[23] www.tappedin.org

[24] **Elmore, R. F. 2000. Building a new structure for school leadership.** Washington DC, Albert Shanker Institute

[25] **Rob Kling and Christina Courtright, Group Behavior and Learning in Electronic Forums: A Sociotechnical Approach**, Center for Social Informatics, Indiana University, Bloomington, Indiana

[26] **Schwen Tomas, Hara Noriko, (2003), Community of Practice: A Metaphor for Online Design**, Indiana University, The information Society, 19: 257-270,

[27] Wenger, E. (1998), **Communities of practice: Learning, meaning and identity**. Cambridge, UK: Cambridge University Press

[28] Barab, S. MaKinster J. Scheckler R. (2003), **Designing System Dualities: Characterizing a Web-Supported Professional Development Community**, The Information Society, 19: 237-256, Taylor & Francis Inc.

[29] **Education of artists, Hybrid Teaching: Design Studios in Virtual Space**, (2000) National Conference on Liberal Arts and the Education of Artists,

[30] W. P. Lewis, Department of Mechanical Engineering, University of Melbourne, Australia, E. Bonollo, University of Canberra, Australia, (2002), **An analysis of professional skills in design: implications for education and research**

[31] **Education of artists, Hybrid Teaching: Design Studios in Virtual Space**, (2000), National Conference on Liberal Arts and the Education of Artists

[32] Julian Malins and Ian Pirie, (2003), **Developing a Virtual Learning Environment for Art & Design: A Constructivist Approach**, European Journal of higher arts education

[33] Berenice Santos and Cybis Pereira, (2004), **Color Learning based on VLE-AD platform**, Interim Meeting of the International Color Association, AIC 2004

[34] Rob Kling and Christina Courtright, **Group Behavior and Learning in Electronic Forums: A Sociotechnical Approach**, Center for Social Informatics, Indiana University, Bloomington, Indiana

[35] Regenbrecht, Holger and Donath, **Architectural Education and Virtual Reality Aided Design**, Dirk Informatik in der Architektur und Raumplanung Hochschule fuer Architektur und Bauwesen - Universität- Weimar Germany

[36] **Design Education over the Internet using VRML**, (1999), American Society of Engineering Education

[37] F Liarokapis, N. Mourkoussis, P. Petridis, S. Rumsey, P.F. Lister, M. White **An Interactive Augmented Reality System for Engineering Education** 3rd Global Congress of Engineering Education, Glasgow, Scotland, UK, 30 June – 5 July, 2002

[38] J. Ye, Warrick Manufacturing group, R. I. Campbell, T. Page and K. S. Badni Department of Design and Technology, Loughborough University, (2006), **An investigation into the implementation of virtual reality technologies in support of conceptual design** Design Studies Volume 27 σελ.77-97

[39] H-anim web site www.h-anim.org

[40] Zhai, S and Milgram, P (1998) **Quantifying coordination in multiple DOF movement and its application to evaluation 6DOF input devices**, in Proceedings of the ACM CHI 98 Human Factors in Computing Systems Conference, Los Angeles, California σελ.320-337

[41] Burdea and Coiffet, **Virtual Reality Technology**, (2003) 2nd edition, John Wiley & Sons Publication,.

[42] Sener, B και Wormald, P, (2001), **The future of computer use in product design**, in Proceedings of CADE 2001 - Computers in Art and Design Education σελ. 358-363

- [43] **Ye, J and Campbell, R I, (2002), New CAD interfaces for the conceptual design process**, in Proceedings of the 3rd Annual International Conference on Rapid Product Development, Bloemfontein, South Africa σελ.150-162
- [44] **Massie, T (1998) A tangible goal for 3D modeling** IEEE Computer Graphics and Applications May/June1998, σελ.62-65
- [45] **IDSa Industrial Designers Society of America**, <http://www.idsa.org>
- [46] **William Porter, 1988, Notes in inner logic of designing: two thought-experiments**, Design Studies, Volume 9, No 3 σελ. 169-180
- [47] **Schon, D A and Wiggins, Kinds of seeing and their function in designing**, Design Studies, Volume 13 σελ. 135-156
- [48] **Peter Kroes, (June, 2002)**, Department of philosophy, Faculty of Technology, Policy and Management, Delft University of Technology, **Design methodology and the nature of technical artefacts**, Design Studies, Volume 23, σελ. 287-302
- [49] **Schon, D A and Wiggins, Kinds of seeing and their function in designing**, Design Studies, Volume 13 σελ. 135-156
- [50] **Cross N., Editorial, Design Studies**, Volume 16, 1995 σελ. 2-3
- [51] **Dix Finlay, Human Computer Interaction, 3rd edition, Prentice Hall**
- [52] **Evbuonwan, Sivaloganathan και Jebb, (1996), A survey of design philosophies, models, methods and systems**, Proceedings Institute of Mechanical Engineers, Vol 210 σελ 301-320
- [53] **RitaSue Siegel, (2000), Getting an Industrial Design Job**, IDSA, Special Report