**Διάδραση**

Τα τελευταία χρόνια καθώς τα έργα παραστατικής κινηματογραφίας γίνονται όλο και πιο διαδεδομένα στην εκπαίδευση και καθώς έγινε διαθέσιμο το απαραίτητο λογισμικό η διάδραση χρησιμοποιείται όλο και περισσότερο για τον έλεγχο των έργων της παραστατικής κινηματογραφίας για εκπαιδευτικούς σκοπούς.

Ενώ τα παραδοσιακά έργα παραστατικής κινηματογραφίας έχουν αποδειχθεί αποδοτικά όταν ο σκοπός τους είναι να διασκεδάσουν δεν έχει αποδειχθεί το ίδιο όταν ο σκοπός είναι η εκπαίδευση. Αυτό συμβαίνει διότι η παραδοσιακή παραστατική κινηματογραφία δεν μπορεί να προσαρμοστεί με τα χαρακτηριστικά του απευθυνόμενου κοινού καθώς επίσης σε περίπλοκα θέματα που παρουσιάζονται σε γρήγορο ρυθμό ο μαθητής δεν προλαβαίνει να κατανοήσει την μεταδιδόμενη πληροφορία(όπως αναφέρεται και στα προβλήματα της παραστατικής κινηματογραφίας στο Κεφ.2). Η βασική δυσκολία είναι ότι η παραστατική κινηματογραφία είναι ένας μεταβατικός τρόπος παρουσίασης της πληροφορίας.

Η διάδραση φαίνεται να αποτελεί λύση για τα παραπάνω προβλήματα προσφέροντας στον μαθητή την δυνατότητα να χειριστεί την πληροφορία κατά προτίμηση από άποψη ταχύτητας, συνέχειας, κατεύθυνσης και συχνότητας. Έτσι ο μαθητής μπορεί να προσαρμόσει την παρουσίαση στις δικές του ικανότητες μάθησης.

Παρόλα αυτά έρευνες έχουν δείξει ότι αρχάριοι μαθητές χωρίς προγενέστερες γνώσεις πάνω στο θέμα δεν είναι απαραίτητο ότι θα ωφεληθούν από την διάδραση καθώς μπορεί να ακολουθήσουν λανθασμένη στρατηγική εντοπισμού της πληροφορίας. Βλέπουμε λοιπόν ότι στην διαδραστική παραστατική κινηματογραφία όπως και στην παραδοσιακή πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή κατά τον σχεδιασμό ώστε να γίνει όσο το δυνατόν αποδοτικότερη η μετάδοση της πληροφορίας.

1. Lowe, R. K. (2006),*Educational animation: Who should call the shots?,* Department of Education, Curtin University

**Με ποιους κλάδους σχετίζεται ο διαδραστικός σχεδιασμός**

Ο διαδραστικός σχεδιασμός σχετίζεται με διάφορους κλάδους, μεταξύ των οποίων και η εκπαίδευση, οι οποίοι αλληλεπιδρούν μεταξύ τους όπως φαίνεται στο Σχήμα 2.

**Σχήμα2**

Ο σχεδιασμός βασισμένος στην εμπειρία του χρήστη, σχετίζεται με πολλούς άλλους κλάδους. Στον κλάδο αυτό ελέγχεται αν το προϊόν και ο χρήστης αλληλεπιδρούν αρμονικά από την σκοπιά του κάθε κλάδου ξεχωριστά.
Η αρχιτεκτονική της πληροφορίας ασχολείται με την σηματοδότηση και την δομή που θα χρησιμοποιηθεί για την παρουσίαση της πληροφορίας έτσι ώστε να μπορέσει να την βρει ο χρήστης.
Το μέσον με το οποίο μεταδίδεται η πληροφορία, όπως οι γραμματοσειρές τα χρώματα το στήσιμο μιας εικόνας αποτελούν τον σχεδιασμό επικοινωνίας.
Ο ανθρώπινος παράγοντας σχετίζεται με την εργονομία και ελέγχει το προϊόν από την σκοπιά του ανθρωπίνου σώματος αλλά και της ανθρώπινης ψυχολογίας.
Η αλληλεπίδραση ανθρώπου υπολογιστή μοιάζει με την διάδραση αν και ασχολείται καθαρά με τις σχέσεις μεταξύ ανθρώπου και υπολογιστή ενώ η διάδραση ασχολείται και με τις σχέσεις μεταξύ ανθρώπων.
Η εκπαίδευση σχετίζεται με τον ανθρώπινο παράγοντα από άποψη ψυχολογίας, με την αρχιτεκτονική της πληροφορίας εφόσον σχετίζεται με τον τρόπο με τον οποίο πρέπει να παρουσιαστεί μια πληροφορία για να γίνει αποδοτικότερη η μάθηση. Επίσης σχετίζεται με τον σχεδιασμό βασισμένο στην εμπειρία του χρήστη και τον διαδραστικό σχεδιασμό εφόσον από εκπαιδευτικής άποψης είναι ένας αποδοτικός τρόπος μετάδοσης της πληροφορίας .
Η μηχανική διεπιφάνειας χρήστη ασχολείται με τα στοιχεία έλεγχου ενός ψηφιακού μέσου.
Τέλος η μηχανική χρησιμότητας ελέγχει αν το προϊόν είναι όντως χρήσιμο για τον χρήστη.

**Μέθοδοι σχεδιασμού**

Υπάρχουν τέσσερεις μέθοδοι που χρησιμοποιούνται από τους σχεδιαστές ξεχωριστά αλλά και σε συνδυασμό για να σχεδιάσουν ένα διαδραστικό προϊόν και είναι οι παρακάτω.

* Σχεδιασμός που εστιάζει στον χρήστη
* Σχεδιασμός που εστιάζει στην δραστηριότητα
* Συστημικός σχεδιασμός
* Σχεδιασμός από την σκοπιά του ειδικού

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Μέθοδοι Σχεδιασμού  |  Ορισμός  |  Χρήστες |  Σχεδιαστής  |
| Σχεδιασμός που εστιάζει στον χρήστη  | Εστιάζει στους στόχους και στις ανάγκες του χρήστη  | Κατευθύνουν τον σχεδιασμό  | Ερμηνεύει τους στόχους και τις ανάγκες του χρήστη  |
| Σχεδιασμός που εστιάζει στην δραστηριότητα | Εστιάζει στις δραστηριότητες που πρέπει να πραγματοποιηθούν  | Εξασκούν τις δραστηριότητες  | Κατασκευάζει εργαλεία για δραστηριότητες  |
| Συστημικός σχεδιασμός  | Εστιάζει στα επιμέρους στοιχεία ενός συστήματος  | Θέτουν τους στόχους του προβλήματος  | Ελέγχει αν όλα τα στοιχεία του συστήματος βρίσκονται στην θέση τους  |
| Σχεδιασμός από την σκοπιά του ειδικού  | Βασίζεται στις ικανότητες και τις γνώσεις που χρησιμοποίησε ο σχεδιαστής για να κατασκευάσει το προϊόν  | Αποτελούν πηγή αξιολόγησης  | Αποτελεί την πηγή της έμπνευσης  |

**Σχήμα 3**

Ο σχεδιασμός που εστιάζει στον χρήστη είναι ο πιο διαδεδομένος και βασίζεται στην πεποίθηση ότι ο χρήστης ξέρει καλύτερα από τον καθένα τους στόχους και τις ανάγκες του. Για τον λόγο αυτό επιδιώκεται να εμπλέκονται οι χρήστες σε όσο δυνατόν περισσότερα στάδια του σχεδιασμού. Κάποιες φορές χρησιμοποιούνται μακέτες(prototype) που δοκιμάζονται από τον χρήστη στα ενδιάμεσα βήματα του σχεδιασμού. Ο σχεδιασμός αυτός αποτρέπει την ανάμειξη των προκαταλήψεων και προτιμήσεων των σχεδιαστών σε ένα προϊόν που αρχικά σχεδιάζεται για να ικανοποιήσει τις ανάγκες του χρήστη. Το πρόβλημα είναι ότι πολλές φορές υπάρχει δυσκολία στον ορισμό ξεκάθαρων στόχων καθώς και στην επιλογή των χρηστών που πρέπει να επιλεγούν για συμμετοχή κατά τον σχεδιασμό ειδικά όταν το προϊόν απευθύνεται σε ένα πολύ ευρύ κοινό.

Με σχεδιασμό βασισμένο στην δραστηριότητα έχουν σχεδιαστεί διάφορα διαδραστικά προϊόντα όπως λειτουργικές εφαρμογές και αυτοκίνητα. Σε αυτήν την μέθοδο σχεδιασμού χρησιμοποιούνται διάφορες δραστηριότητες που έχουν κάποιον σκοπό. Ο σκοπός δεν είναι απαραιτήτως και ο τελικός στόχος αλλά είναι κάτι που εστιάζει σε ένα ειδικότερο μέρος του προβλήματος. Οι δραστηριότητες αποτελούνται από δράσεις και αποφάσεις ώσπου να ολοκληρωθεί το προϊόν. Γίνεται έρευνα όπως και κατά τον σχεδιασμό βασισμένο στον χρήστη αν και εδώ δίνεται λιγότερη βαρύτητα . Χρησιμοποιεί τους χρήστες για να παρατηρήσει τις δράσεις τους και όχι τόσο για να μάθει τους στόχους τους. Παρατηρεί την συμπεριφορά των χρηστών και σχεδιάζει προϊόντα για να μπορέσουν να επιτύχουν μια δραστηριότητα. Τα προβλήματα αυτού του τρόπου σχεδιασμού είναι ότι ο σχεδιαστής μπορεί να μην λάβει υπόψη του ότι μια δραστηριότητα μπορεί να απαιτεί ειδικές ικανότητες από τον χρήστη καθώς επίσης υπάρχει ο κίνδυνος να μην βρεθεί λύση για το συνολικό πρόβλημα δίνοντας λύσεις μόνο σε επιμέρους δραστηριότητες.

Στον συστημικό σχεδιασμό το κέντρο του σχεδιασμού είναι ένα σύστημα. Ένα σύστημα μπορεί να αποτελείται από ανθρώπους, συσκευές, μηχανές, αντικείμενα κτλ. Είναι μια μεθοδολογία ιδανική για περίπλοκα προβλήματα και αποτελεί μια ολιστική προσέγγιση στον σχεδιασμό. Το σύστημα αποτελείται από τα παρακάτω μέρη:
Τον στόχο- που θέτει την σχέση μεταξύ του συστήματος και του περιβάλλοντος μέσα στο οποίο υπάρχει.
Το περιβάλλον- μέσα στο οποίο υπάρχει το σύστημα
Τους αισθητήρες- με τους οποίους επικοινωνεί με το περιβάλλον
Τις διαταραχές- είναι οι αναμενόμενες και μη αναμενόμενες αλλαγές στην κατάσταση του περιβάλλοντος
Τον συγκριτή- ο οποίος συγκρίνει την τωρινή κατάσταση με αυτήν που έχει τεθεί από τον στόχο και αναφέρει οποιαδήποτε απόκλιση.
Τον εκτελεστή- ο οποίος αν αναφερθεί απόκλιση από τον συγκριτή αλλάζει την τωρινή κατάσταση ώστε να ταιριάξει με τον στόχο.
Την ανάδραση- που ελέγχει αν τελικά ο στόχος εκπληρώθηκε από τον εκτελεστή.
Τα σημεία ελέγχου- από όπου ο χρήστης μπορεί να επέμβει στο σύστημα

**Σχήμα 4**

Κατά τον σχεδιασμό λοιπόν πρέπει να βρούμε τα παραπάνω μέρη του συστήματος που σχεδιάζουμε. Η μέθοδος αυτή είναι απόλυτα συμβατή με την σχεδίαση βασισμένη στον χρήστη εφόσον και εδώ προσπαθούμε να ικανοποιήσουμε τις ανάγκες του χρήστη. Η μέθοδος αυτή δεν είναι ιδιαίτερα αποδοτική για προβλήματα μικρής κλίμακας.

Στον σχεδιασμό από την σκοπιά του ειδικού όλες οι αποφάσεις παίρνονται από τον σχεδιαστή ο οποίος θεωρείται ότι ξέρει καλύτερα πως θα πρέπει να σχεδιαστεί το προϊόν. Η μέθοδος αυτή είναι καλύτερο να εφαρμόζεται από πολύ έμπειρους σχεδιαστές που έχουν λύσει πολλά παρόμοια προβλήματα στο παρελθόν έτσι ώστε όντως να γνωρίζουν πως θα πρέπει να σχεδιαστεί το προϊόν.

**Επιλογή μεθόδου σχεδιασμού**

Για τον σχεδιασμό του διαδραστικού έργου παραστατικής κινηματογραφίας θα χρησιμοποιήσουμε στοιχεία από διάφορες μεθόδους σχεδιασμού. (……………..)

**Τα μέρη από τα οποία αποτελείται ο διαδραστικός σχεδιασμός**

Οι βασικοί λίθοι από τους οποίους αποτελείται ένα διαδραστικό έργο είναι οι παρακάτω ακόμη και αν οι σχεδιαστές δεν τους χειρίζονται συνειδητά.

Κίνηση- χωρίς κίνηση δεν γίνεται να υπάρξει διάδραση. Η διάδραση προκαλεί κάποιες αλλαγές και η αλλαγή περιλαμβάνει πάντα κίνηση.

Χώρος- κάθε διάδραση διαδραματίζεται σε κάποιον χώρο. Οι σχεδιαστές δουλεύουν σε δυσδιάστατους, τρισδιάστατους, ψηφιακούς αλλά και αναλογικούς χώρους.

Χρόνος-κάθε διάδραση έχει μια χρονική διάρκεια. Μπορεί να είναι στιγμιαία έως και ιδιαίτερα χρονοβόρα. Ο σχεδιαστής πρέπει να λαμβάνει υπόψη του το χρονικό διάστημα που χρειάζεται για κάθε ξεχωριστή πράξη του χρήστη. Επίσης ο πραγματικός χρόνος διαφέρει από τον ψηφιακό που μετράται σε milliseconds οπότε συχνά ο δεύτερος πρέπει να επιβραδύνεται από τον σχεδιαστή ώστε να μπορεί το προϊόν να χρησιμοποιηθεί από τους χρήστες. Στα παιχνίδια και στην παραστατική κινηματογραφία είναι σημαντικός ο χρόνος γιατί δημιουργεί ρυθμό τον οποίο πρέπει να χειριστεί ο σχεδιαστής.

Εμφάνιση- Η εμφάνιση των αντικειμένων μας βοηθάει συνήθως να καταλάβουμε πως λειτουργούν και πώς μπορούμε να αλληλεπιδράσουμε μαζί του. Η εμφάνιση λοιπόν μας βοηθά να καταλάβουμε την χρησιμότητα των αντικειμένων αλλά προδίδει κι άλλα χαρακτηριστικά των αντικειμένων. Από την εμφάνιση ενός αντικειμένου μπορούμε να καταλάβουμε αν είναι ακριβό ή φτηνό , σοβαρό ή παιχνιδιάρικο και άλλα. Όσον αφορά την εμφάνιση ο σχεδιαστής πρέπει να πάρει αποφάσεις για τις διαστάσεις, την δομή, το μέγεθος, το σχήμα, το βάρος και το χρώμα και άλλα χαρακτηριστικά.

Ήχος-ο ήχος επίσης διαθέτει πολλές παραμέτρους που μπορούν να μεταδώσουν πληροφορίες. Ο ήχος διαθέτει τρία βασικά χαρακτηριστικά. Την ένταση του ήχου. Το βάθος ή ύψος του ήχου. Και την ποιότητα του ήχου που έχει κυρίως σχέση με το μέσο από το οποίο παράγεται.

**Οι νόμοι του διαδραστικού σχεδιασμού**

Ο διαδραστικός σχεδιασμός όντας ένας νέος κλάδος δεν έχει ολοκληρωτικά διαμορφώσει ακόμα τους νόμους και κανόνες του. Κάποιοι από αυτούς που έχουν χρησιμοποιηθεί ως τώρα από τους σχεδιαστές με επιτυχία είναι οι παρακάτω.

Ο νόμος του Moore – κάθε δυο χρόνια οι συσκευές θα μειώνουν το μέγεθός τους, θα αυξάνουν την δύναμή τους και την ταχύτητα τους

Ο νόμος του Fitts- που υποστηρίζει ότι ο χρόνος μετακίνησης από ένα αρχικό σημείο σε έναν τελικό στόχο εξαρτάται από δύο παράγοντες. Την απόσταση από τον στόχο και το μέγεθος του στόχου. Όσο μεγαλύτερο ή πιο κοντά είναι το αντικείμενο τόσο πιθανότερο είναι να επιλεγεί από τον χρήστη ως στόχος. Κατά τον διαδραστικό σχεδιασμό, τα αντικείμενα που θέλουμε να επιλέξει ο χρήστης πρέπει να έχουν και το ανάλογο μέγεθος. Τα πολύ μικρά αντικείμενα είναι δύσκολο να τα χειριστεί κανείς. Οι καλύτερες θέσεις για να τοποθετηθούν μενού και κουμπιά είναι στο πλαίσιο της οθόνης και στις γωνίες επειδή εκεί λόγο του περιορισμού του χώρου είναι πιο δύσκολο να αστοχήσει ο χρήστης. Τέλος οι χειρισμοί των αντικειμένων είναι καλύτερο να είναι κοντά σε αυτά παρά στα άκρα της οθόνης οπού απαιτείται μεγαλύτερη προσπάθεια και χρόνος για να φτάσει κανείς.

Ο νόμος του Hick-υποστηρίζει ότι ο χρόνος που χρειάζεται ο χρήστης για να πάρει μια απόφαση καθορίζεται από τον αριθμό των επιλογών που έχει. Ο χρήστης δεν αναλύει κάθε μια από τις επιλογές από ένα γκρουπ επιλογών ξεχωριστά αλλά τις ομαδοποιεί και σε κάθε βήμα αποκλείει περίπου τις μισές ώσπου να φτάσει στην τελική επιλογή του. Από τα παραπάνω συμπεραίνει ότι ένας χρήστης θα επιλέξει γρηγορότερα από ένα μενού με 10 επιλογές παρά από δυο μενού με πέντε επιλογές. Η ταυτόχρονη παρουσίαση των πληροφοριών κάνει πιο γρήγορη την επιλογή. Τέλος υποστηρίζει ότι ο χρόνος που χρειάζεται ο χρήστης για να κάνει μια επιλογή επηρεάζεται από την οικειότητα που έχει ο χρήστης με τις επιλογές καθώς και ο τρόπος με τον οποίο παρουσιάζονται(αν οι επιλογές είναι ήχοι, λέξεις, κουμπιά ή βίντεο).

Ο νόμος των εφτά αντικειμένων- υποστηρίζει ότι το ανθρώπινο μυαλό μπορεί να συγκρατήσει εφτά αντικείμενα ή κατηγορίες αντικειμένων την φορά(+/- δυο) στην βραχύχρονη μνήμη. Προκειμένου να αυξηθεί ο αριθμός των αντικειμένων που μπορεί να συγκρατήσει τα κατηγοριοποιεί σε ομάδες αντικειμένων(chunks). Κατά τον σχεδιασμό πρέπει να αποφύγουμε την νοητική υπερφόρτωση του χρήστη βάζοντας τον να συγκρατήσει στην μνήμη του περισσότερη πληροφορία απ ότι είναι δυνατόν να συγκρατήσει.

Ο νόμος του Tesler- υποστηρίζει ότι όλα τα πράγματα απλοποιούνται έως ενός σημείου πέρα από το οποίο δεν μπορούν να απλοποιηθούν. Από το σημείο αυτό η περιπλοκότητα μπορεί μόνο να μεταφερθεί αλλού αλλά δεν θα σταματήσει να υπάρχει. Οπότε όλα τα πράγματα διαθέτουν κάποια περιπλοκότητα.

Ο κανόνας της αποφυγής ακούσιων λαθών-όπου οι σχεδιαστές κατασκευάζουν κάποιους περιορισμούς για να αποτρέψουν λανθασμένες κινήσεις από τον χρήστη, αναγκάζοντας τον να ακολουθήσει συγκεκριμένες συμπεριφορές που θα τον βοηθήσουν να εκτελέσει σωστά μια δραστηριότητα.

Άμεση και έμμεση χειραγώγηση-υποστηρίζει ότι τα ψηφιακά αντικείμενα μπορούν να χειραγωγηθούν έμμεσα και άμεσα. Η άμεση χειραγώγηση είναι όταν πιάνουμε με κάποια προέκταση του χεριού μας (όπως το ποντίκι) το ψηφιακό αντικείμενο και κάνουμε κάτι σε αυτό. Αυτή η μορφή χειραγώγησης είναι πιο εύκολο να την μάθει και να την συνηθίσει ο χρήστης γιατί είναι πιο κοντά στις φυσικές κινήσεις μας. Η έμμεση χειραγώγηση είναι όταν επηρεάζουμε τα αντικείμενα μέσω κάποιου μενού ή χειριστηρίου. Ο σχεδιαστής πρέπει να αποφασίσει αν στο έργο του θα χρησιμοποιήσει άμεση η έμμεση χειραγώγηση καθώς μπορεί να χρησιμοποιήσει και τις δυο.

Ανάδραση- η ανάδραση πρέπει να συμβαίνει γρήγορα και συχνά. Σε κάθε δράση του χρήστη θα πρέπει να ακολουθεί κάποια ανάδραση έτσι ώστε ο χρήστης να ξέρει ανά πάσα στιγμή τις κινήσεις του. Επίσης ο χρήστης θα πρέπει να ενημερώνεται όποτε αυτό είναι δυνατόν για τις επιπτώσεις της κάθε επιλογής του. Αν και αυτό είναι πιο δύσκολο να σχεδιαστεί από την ανάδραση θα πρέπει να χρησιμοποιείται από τους σχεδιαστές όπου αυτό είναι δυνατόν.

**Εντοπισμός προβλήματος και προσδιορισμός στόχου**

Αρχικά πάντα γίνεται εντοπισμός του προβλήματος. Στην δική μας περίπτωση είναι τα χαρακτηριστικά της παραδοσιακής παραστατικής κινηματογραφίας που επιδρούν αρνητικά στην αποδοτική μάθηση και τα οποία θα προσπαθήσουμε να επιλύσουμε με την χρήση διάδρασης.
Έπειτα γίνεται προσδιορισμός του στόχου. Εδώ είναι η αποδοτική μετάδοση των πληροφοριών στους μαθητές έτσι ώστε να επιτευχθεί η μάθηση.

**Έρευνα και συλλογή πληροφοριών**

Ακολουθεί συλλογή πληροφοριών γύρω από το πρόβλημα αλλά και σε σχέση με άλλα όμοια προϊόντα. Εκτός από την μελέτη ερευνών πάνω στα διαδραστικά έργα παραστατικής κινηματογραφίας για εκπαιδευτικούς σκοπούς πρέπει να γίνει έρευνα αγοράς σε άλλα τέτοια έργα που έχουν χρησιμοποιηθεί στο παρελθόν αλλά και κατανόηση του προβληματικού χώρου.
Η έρευνα γίνεται για να εντοπιστούν από τον σχεδιαστή οι προοπτικές του προϊόντος που θα σχεδιάσει, να εντοπιστεί και να μελετηθεί το αγοραστικό κοινό και το περιβάλλον του προϊόντος. Υπάρχουν διάφορες μέθοδοι που διευκολύνουν ή κάνουν αποδοτικότερη την έρευνα. Παρακάτω αναφέρονται κάποιες από αυτές ώστε τελικά να επιλεχθεί η καλύτερη ή ένας συνδυασμός αυτών για την δική μας έρευνα.

Παρατήρηση- Η παρατήρηση είναι μια από τις αποδοτικότερες μεθόδους έρευνας κατά την οποία ο σχεδιαστής απλά παρατηρεί την συμπεριφορά των χρηστών. Αυτό επιτυγχάνεται πηγαίνοντας σε κάποιο μέρος και παρατηρώντας τι κάνουν τα άτομα που βρίσκονται εκεί. Είτε ακλουθώντας το αντικείμενο της έρευνας στις καθημερινές του ρουτίνες. Ο σχεδιαστής μπορεί να θέτει ερωτήσεις στο αντικείμενο για να ερμηνεύσει τις συμπεριφορές του μέσα από τις απαντήσεις που θα λάβει. Τέλος ένας άλλος τρόπος είναι να μπει στην θέση του χρήστη χωρίς να φανερώσει την ταυτότητα του ως σχεδιαστής και να αλληλεπιδράσει με άλλους χρήστες.

Συνεντεύξεις-Μια άλλη μέθοδος έρευνας είναι απλά ρωτώντας τους χρήστες. Αυτό μπορεί να γίνει παροτρύνοντας τους χρήστες να αφηγηθούν τις εμπειρίες τους από την αλληλεπίδραση τους με κάποιο προϊόν ή υπηρεσία. Είτε μπορεί μια ομάδα έμπειρων χρηστών πάνω στο αντικείμενο να το αναλύσει από διάφορες οπτικές γωνίες. Επίσης μπορεί να γίνει συνέντευξη σε άτομα που δεν είχαν στο παρελθόν επαφή με το αντικείμενο. Θα πρέπει να επιδιώκονται ερωτήσεις που δεν μπορούν να απαντηθούν με ένα απλό ναι ή ένα όχι καθώς δεν πρέπει να υποτιμούνται οι απλές ερωτήσεις. Τίποτα δεν πρέπει να θεωρείται δεδομένο.

Δράσεις-Βάζοντας τους χρήστες να εμπλεχθούν σε διάφορες δράσεις ο σχεδιαστής μπορεί να εντοπίσει συναισθήματα και αντιδράσεις τα όποια δεν φαίνονται μέσα από τις συνεντεύξεις. Ο σχεδιαστής μπορεί να παροτρύνει τους χρήστες να κάνουν κάποιο κολάζ σχετικό με το αντικείμενο της έρευνας. Μπορεί επίσης να βάλει τους χρήστες να ζωγραφίσουν τις εμπειρίες τους με όμοια προϊόντα. Τέλος οι χρήστες μπορεί με ημερολόγια, φωτογραφίες ή βίντεο να καταγράψουν δραστηριότητες τους. Είναι σημαντικό μετά τις δράσεις οι χρήστες να ερωτηθούν για τις επιλογές τους.

Τέλος όλες οι πληροφορίες που έχουν συλλεχθεί από την έρευνα πρέπει να ταξινομηθούν σε κατηγορίες ή μοντέλα και να ερμηνευτούν όπου αυτό είναι απαραίτητο.

**Σενάρια, μοντέλα και σκετσάρισμα**

Τα σενάρια στον διαδραστικό σχεδιασμό είναι ιστορίες που περιγράφουν την χρήση του προϊόντος από το απευθυνόμενο κοινό. Στην ουσία τα σενάρια είναι μακέτες του προϊόντος σε προφορική μορφή. Βοηθούν στην κατανόηση για το πώς θα λειτουργεί το προϊόν όταν κατασκευαστεί.
Όταν ακόμα βρισκόμαστε σε αυτά τα αρχικά στάδια του σχεδιασμού καλό είναι να χρησιμοποιούνται μοντέλα ή σκίτσα για την καταγραφή των ιδεών. Με αυτόν τον τρόπο μπορεί να αναπαρασταθεί ότι δεν μπορεί να γίνει κατανοητό μόνο με την χρήση λέξεων.

**Storyboard**

Το storyboard είναι μια μέθοδος δανεισμένη από τον χώρο του κινηματογράφου και της διαφήμισης. Είναι το εικονογραφημένο σενάριο και χρησιμοποιείται για την εικονική αναπαράσταση του προϊόντος σε χρήση. Αποτελείται από εικόνες(σκίτσα, ζωγραφιές ή επεξεργασμένες φωτογραφίες) και συνοδευτικό τους κείμενο το οποίο μπορεί να είναι παρμένο απευθείας από το σενάριο. Τα storyboards μπορούν να συνοδεύονται από wireframes(τα οποία θα αναφερθούν παρακάτω)για να επεξηγήσουν περίπλοκες διαδικασίες και λειτουργίες.

**Ανάλυση δράσεων**

Η ανάλυση δράσεων είναι μια λίστα με τις δράσεις που θα υποστηρίζει το τελικό προϊόν. Οι δράσεις αυτές μπορούν να κατηγοριοποιηθούν με διάφορους τρόπους(ως προς την λειτουργία, το επίπεδο κτλ)καθώς και εδώ μπορούν να χρησιμοποιηθούν wireframes για να γίνεται κατανοητό σε ποιο στάδιο διαδραματίζεται η καθεμία από αυτές. Με τον τρόπο αυτό ο σχεδιαστής μπορεί να σιγουρευτεί ότι το προϊόν θα υποστηρίζει όλες τις απαραίτητες δράσεις.

**Διαγράμματα δράσεων**

Μόλις καταγραφούν οι δράσεις καταχωρούνται σε διαγράμματα ώστε να γίνει ξεκάθαρη η σειρά με την οποία θα εφαρμόζονται και οι τρόποι με τους οποίους συνδέονται. Με αυτά τα διαγράμματα το προϊόν αρχίζει να αποκτά μορφή.

εικόνα

**Wireframes**

Τα wireframes είναι αρχεία τα οποία υποδεικνύουν την δομή, την ιεραρχία της πληροφορίας, την λειτουργία και το περιεχόμενο. Είναι από τα σημαντικότερα στάδια του διαδραστικού σχεδιασμού. Με τον τρόπο αυτό ο σχεδιαστής κατασκευάζει το προϊόν χωρία να τον απασχολούν φυσικές και οπτικές φόρμες. Τα wireframes αποτελούνται από τρία βασικά μέρη: το ίδιο το wireframe, τις συνοδευόμενες σημειώσεις και τις επιπλέον πληροφορίες για το wireframe(wireframe metadata).
Το ίδιο το wireframe είναι μια αναλυτική αναπαράσταση ενός μέρους του προϊόντος. Πρέπει να αναπαριστά την θέση του περιεχομένου, των λειτουργιών και των χειριστηρίων των δυο παραπάνω στοιχείων(κουμπιά, μενού κτλ).
 Το περιεχόμενο περιλαμβάνει κείμενο, εικόνες, εικονίδια, κινούμενα σχέδια και άλλα. Το κείμενο αναπαριστάται με κάποιο ψευδοκείμενο τοποθετημένο σε πλαίσιο και τα υπόλοιπα είδη περιεχομένου αναπαριστώνται με πλαίσια που περιέχουν ένα x και μια υπόδειξη για το τι είναι μέσα στο πλαίσιο.
Είναι απαραίτητο να γίνεται ξεκάθαρη η θέση και η σημαντικότητα των παραπάνω στοιχείων.
Οι συνοδευόμενες σημειώσεις είναι σύντομες επεξηγήσεις μη προφανών στοιχείων του wireframe. Πρέπει να κάνουν το wireframe κατανοητό και χωρίς να χρειάζεται ο σχεδιαστής για να το επεξηγήσει. Μια σημείωση πρέπει να εξηγεί τι κάνει ένα στοιχείο και τον λόγο για τον οποίο το κάνει. Στοιχεία που θα πρέπει να συνοδεύονται από σημειώσεις είναι τα σημεία ελέγχου(τι συμβαίνει όταν ενεργοποιούνται),στοιχεία που αλλάζουν αναλόγως τις ενέργειες του χρήστη, περιορισμοί και οποιαδήποτε στοιχεία δεν χωράνε να αναπαρασταθούν στο wireframe.
Τα wireframe metadata είναι πληροφορίες που συνοδεύουν το wireframe και περιλαμβάνουν το όνομα του σχεδιαστή, την ημερομηνία που αυτό σχεδιάστηκε, οποιαδήποτε σχετικά αρχεία, άλυτα προβλήματα πάνω στο wireframe και γενικότερα σχόλια και περιορισμούς.

εικόνα

**Μοντελοποίηση**

Το τελικό βήμα του σχεδιασμού είναι η κατασκευή μοντέλου που περιλαμβάνει όλα τα στοιχειά που θα διαθέτει το τελικό προϊόν. Σκοπός των μοντέλων είναι η διερεύνηση των χαρακτηριστικών του τελικού προϊόντος. Πολλές φορές σχεδιάζονται πολλά μοντέλα στην σειρά που το καθένα είναι εξελιγμένη μορφή του προηγούμενου. Μοντέλα σχεδιάζονται στο χαρτί, ψηφιακά ή σε φυσική μορφή.

Εικόνα μοντέλου σε χαρτί, ψηφιακού και σε φυσική μορφή

**Έλεγχος προϊόντος**

Μόλις κατασκευαστεί το πρωτότυπο γίνεται έλεγχος του από τους χρήστες. Και εδώ ισχύουν οι ίδιοι κανόνες που εφαρμόστηκαν στην έρευνα και συλλογή πληροφοριών. Προσεγγίζονται οι χρήστες , γίνονται συνεντεύξεις τους και καταγράφονται τα ευρήματα και συμπεράσματα της διαδικασίας. Κατά τον έλεγχο μπορούν να σημειωθούν οι παρατηρήσεις για αλλαγές πάνω στα αρχεία που κατασκευάστηκαν στα πρώτα βήματα του σχεδιασμού (wireframes**,** διαγράμματα δράσεων κτλ). Μετά τον έλεγχο μπορούν ακόμα να διορθωθούν δυσλειτουργικά η λανθασμένα στοιχεία του προϊόντος που δεν εντοπίστηκαν σε προηγούμενα στάδια του σχεδιασμού.

**Σχεδιασμός διεπιφάνειας χρήστη**

Η διεπιφάνεια είναι η μόνη δίοδος επικοινωνίας του χρήστη με την εφαρμογή και αποτελεί το μέρος της εφαρμογής που γίνεται αντιληπτό από τους χρήστες. Η διεπιφάνεια αποτελείται από συγκεκριμένα στοιχεία και τις μεταξύ τους αλληλεπιδράσεις.

**Το στήσιμο της εικόνας (layout)**

Το στήσιμο της εικόνας(layout)είναι σημαντικό κομμάτι του σχεδιασμού διεπιφανειών καθώς καθορίζει την δομή πάνω στην οποία θα τοποθετηθούν οι λειτουργίες, το περιεχόμενο και τα σημεία ελέγχου. Μέσω του στησίματος καθορίζεται η σημαντικότητα του κάθε στοιχείου στην εικόνα.
Ένας τρόπος στησίματος της εικόνας είναι με την χρήση πλεγμάτων που καθορίζουν την θέση των στοιχείων αλλά και των κενών χώρων. Τα πλέγματα αυτά είναι βοηθητικά και οι χώροι που καθορίζουν μπορούν να παραβιαστούν αν χρειαστεί. Συγκεκριμένες δομές πλεγμάτων είναι ιδιαίτερα διαδεδομένες σε ορισμένες εφαρμογές όπως η δομή που τοποθετεί έναν σχετικά μακρόστενο πίνακα στα αριστερά και στο πάνω μέρος της εικόνας για τα σημεία ελέγχου και αφήνει στο κέντρο χώρο για ένα μεγάλο παράθυρο . Η δομή αυτή συναντάται σε εφαρμογές όπως το Power point της Microsoft και iTunes της Apple.

Εικόνα πλέγματος του powerpoint

Βέβαια υπάρχουν και πολλές άλλες διαδεδομένες δομές αναλόγως το είδος της εφαρμογής.
Η σημαντικότερη ιδιότητα των πλεγμάτων είναι ότι παροτρύνουν τον σχεδιαστή να διανείμει τους κενούς χώρους στην εικόνα. Χωρίς αυτούς θα δημιουργείται «θόρυβος» από την μεγάλη ποσότητα της πληροφορίας που μπερδεύει και αποπροσανατολίζει τον χρήστη. Επίσης βάση της θεωρίας του Gestalt ο ανθρώπινος εγκέφαλος τείνει να θεωρεί ότι σχετίζονται μεταξύ τους δύο στοιχεία τοποθετημένα πολύ κοντά το ένα στο άλλο. Αυτή η πληροφορία πρέπει να ληφθεί υπόψη από τον σχεδιαστή ο οποίος όταν θέλει να δείξει ότι δύο στοιχεία συσχετίζονται θα πρέπει να τοποθετήσει κοντά το ένα στο άλλο ενώ στην αντίθετη περίπτωση θα πρέπει να αφήσει κενούς χώρους.

**Η οπτική ροή**

Ο έλεγχος πάνω στην ροή που ακολουθεί το μάτι του χρήστη επιτυγχάνεται με διάφορους τρόπους.
Ο σχεδιαστής πρέπει να λαμβάνει υπόψη του ότι στον δυτικό κόσμο η οπτική ροή των χρηστών είναι συνηθισμένη να ακολουθεί πορεία από το αριστερό μέρος της οθόνης στο δεξί και από το πάνω στο κάτω.
Για να κατευθύνει ο σχεδιαστής τον χρήστη μπορεί να χρησιμοποιήσει στοιχεία που θα τραβήξουν το βλέμμα του όπως έντονα χρώματα και αντιθέσεις .Μπορεί επίσης να χρησιμοποιήσει γραμμές και κουτιά που διαχωρίζουν τις πληροφορίες αν και αυτό μπορεί να οδηγήσει το βλέμμα του χρήστη να εστιάσει περισσότερο σε αυτές τις γραμμές και τα κουτιά παρά στο περιεχόμενο τους. Αντί αυτού είναι καλύτερο να χρησιμοποιούνται οι κενοί χώροι για τον διαχωρισμό τον πληροφοριών.
Η τοποθέτηση και ευθυγράμμιση των στοιχείων παίζει επίσης πολύ σημαντικό ρόλο. Στοιχεία ευθυγραμμισμένα οριζοντίως δίνουν την εντύπωση ότι σχετίζονται μεταξύ τους. Όταν ευθυγραμμίζουμε αντικείμενα καθέτως αυτά που βρίσκονται στο πάνω μέρος της οθόνης τα αντιλαμβάνονται οι χρήστες ως σημαντικότερα ενώ όσο κατεβαίνουμε επίπεδο μειώνεται η σημαντικότητα τους .Επίσης τα στοιχεία μιας κάθετης στήλης φαίνεται να σχετίζονται μεταξύ τους. Τέλος η κάθετη και οριζόντια ευθυγράμμιση των στοιχείων δημιουργεί την αίσθηση της τάξης.

**Τυπογραφία**Η τυπογραφία αποτελεί επίσης σημαντικό μέρος του σχεδιασμού της διεπιφάνειας χρήστη αφού συμβάλει στην χρηστικότητα, αναγνωσιμότητα και στον γενικότερο χαρακτήρα του τελικού προϊόντος.

**Γραμματοσειρές**Οι γραμματοσειρές χωρίζονται σε δυο κατηγορίες: τις Serif και τις Sans-serif. Η πρώτη κατηγορία περιλαμβάνει τις γραμματοσειρές οι οποίες στην κατάληξη των γραμμάτων τους διαθέτουν μπαστουνάκι (πχ.Times New Roman). Αυτές οι γραμματοσειρές είναι ιδιαίτερα ευανάγνωστες και συνήθως χρησιμοποιούνται σε μεγάλα κείμενα, όπως σε βιβλία. Στην δεύτερη κατηγορία τα γράμματα διαθέτουν ευθείες καταλήξεις(π.χ.Arial). Συνήθως οι γραμματοσειρές αυτές χρησιμοποιούνται σε μικρότερα κείμενα που προσπελαύνονται γρήγορα από το βλέμμα, όπως σημάνσεις. Γι αυτόν τον λόγο έχει καθιερωθεί να χρησιμοποιούνται οι γραμματοσειρές της δεύτερης κατηγορίας από τους σχεδιαστές διαδραστικών προϊόντων καθώς είναι ιδανικές για χρήση σε κουμπιά, ταμπέλες και άλλα μέρη της διεπιφάνειας χρήστη.
Κάλο είναι να χρησιμοποιούνται απλές και δοκιμασμένες γραμματοσειρές μετρίου πάχους και μεγέθους, δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται ταυτόχρονα πολλές διαφορετικές γραμματοσειρές καθώς επίσης δεν πρέπει να συνδυάζονται πολύ όμοιες γραμματοσειρές.

**Guidelines για την Τυπογραφία**

* Η χρήση κεφαλαίων γραμμάτων ελαττώνει σημαντικά την αναγνωσιμότητα.
* Πρέπει να αποφεύγεται το σκετσάρισμα ή η παραμόρφωση γραμματοσειρών καθώς και η τοποθέτησή τους σε καμπύλες.
* Το μέγεθος της γραμματοσειράς στην οθόνη θα πρέπει να είναι από 9-12 points. Γράμματα μικρότερα των 6 points είναι ιδιαίτερα δυσανάγνωστα.
* Περισσότερη ευθυγράμμιση στα αριστερά της οθόνης παρά στα δεξιά ή σε ίσο ποσοστό είναι πιο αναγνώσιμη. Ιδιαίτερα μεγάλα κείμενα δεν πρέπει να τοποθετούνται στα δεξιά της οθόνης.
* Καλό είναι να αποφεύγονται τα ρυάκια που δημιουργούνται από τα κενά μεταξύ των λέξεων τα οποία στοιχίζονται το ένα κάτω από το άλλο.
* Μια σειρά ή σελίδα δεν πρέπει να ξεκινάει με μονές λέξεις. Καθώς επίσης μια σειρά δεν πρέπει να αποτελείται από μια και μόνο λέξη.
* Ένα κείμενο θα πρέπει να αποτελείται από περίπου 40 χαρακτήρες καθώς καλό είναι να επιδιώκεται μια σειρά να διαθέτει 55-75 χαρακτήρες.
* Η κάθετη απόσταση μεταξύ των αράδων θα πρέπει να είναι 20% μεγαλύτερη από το μέγεθος της γραμματοσειράς(συνήθως +2 points). Αυτό δεν ισχύει για πολύ μικρές γραμματοσειρές όπου πρέπει να χρησιμοποιούνται μεγαλύτερες αποστάσεις για να βελτιωθεί η αναγνωσιμότητα.
* Η οριζόντια απόσταση μεταξύ των γραμμάτων θα πρέπει να φαίνεται ομοιόμορφη και να μην είναι υπερβολικά μεγάλη.

**Χρώμα**

Το χρώμα είναι ένα σημαντικό εργαλείο των σχεδιαστών διάδρασης καθώς με αυτό μπορούν να καθοδηγήσουν τους χρήστες. Κάποια χρώματα υποδηλώνουν συγκεκριμένες λειτουργίες (το κόκκινο μπορεί να υποδηλώνει τέλος παύση ενώ το πράσινο έναρξη). Επίσης το χρώμα μπορεί να επισημάνει την σημαντικότητα ενός αντικειμένου(ένα αντικείμενο με έντονο μπλε χρώμα είναι σημαντικότερο από ένα με ανοιχτό κίτρινο χρώμα).Η λανθασμένη χρήση του χρώματος μπορεί να οδηγήσει και σε πολύ λανθασμένα συμπεράσματα γι αυτό θα πρέπει να χρησιμοποιείται με προσοχή.

* Όλα τα χρώματα έχουν τρείς βασικές ιδιότητες: απόχρωση, φωτεινότητα και ένταση.
* Τα αντίθετα χρώματα μπορεί να αυξάνουν την ένταση τους όταν χρησιμοποιούνται μαζί αλλά ο συνδυασμός τους μπορεί να δυσκολέψει τον χρήστη να εστιάσει πάνω τους.
* Το λευκό φόντο τείνει να σκουρύνει τα χρώματα ενώ το μαύρο τείνει να τα ανοίξει. Γι αυτό τον λόγο φόντα με ενδιάμεσους χρωματισμούς είναι αποδοτικότερα.
* Πρέπει να λαμβάνεται υπόψη μια παρενέργεια των χρωμάτων που ονομάζεται χρωμοστερέοψη . Ορισμένα χρώματα όταν τοποθετούνται το ένα κοντά στο άλλο δημιουργούν την ψευδαίσθηση ότι δονούνται(όπως το μπλε σε συνδυασμό με το κόκκινο χρώμα)
* Γενικότερα δεν θα πρέπει να χρησιμοποιείται έγχρωμο κείμενο πάνω σε έγχρωμο φόντο.
* Τα αντικείμενα που είναι τοποθετημένα το ένα πάνω στο άλλο πρέπει να έχουν την κατάλληλη αντίθεση ώστε να γίνεται ξεκάθαρο ποιο είναι μπροστά και πιο πίσω.

**Σημεία ελέγχου**

Κάθε διαδραστικό προϊόν διαθέτει σημεία έλεγχου τα οποία προδίδουν κάποιες από τις λειτουργίες του αλλά δίνουν επίσης την δυνατότητα στον χρήστη να τις ενεργοποιήσει.

Μερικά από τα σημεία ελέγχου που χρησιμοποιούν οι σχεδιαστές διάδρασης είναι τα παρακάτω:

* Διακόπτες- ενεργοποιούν και απενεργοποιούν κάποια δράση
* Κουμπιά-ενεργοποιούν και απενεργοποιούν δράσεις. Η μορφή τους ποικίλει, κάποια από αυτά πρέπει να ξαναπατηθούν για να απενεργοποιηθούν και άλλα απενεργοποιούνται από μόνα τους.
* Πλαίσια ελέγχου- όπου ο χρήστης μπορεί διαλέξει κάποια στοιχεία από μια λίστα
* Κουμπιά επιλογής- με τα οποία συνήθως επιλέγεται ένα μόνο στοιχείο από μια λίστα.
* Twists-στρεφόμενοι δείκτες που εμφανίζουν ή κρύβουν αντικείμενα, όπως τα περιεχόμενα φακέλων.
* Scroll bar-δίνουν την δυνατότητα στους χρήστες να μετακινήσουν τα περιεχόμενα που βρίσκονται στα πλαίσια ενός παραθύρου. Υπάρχουν κάθετα και οριζόντια και μπορεί κανείς να τα χειριστεί με το ποντίκι ή με κουμπιά.
* Drop-down menu-τα μενού αυτά περιέχουν στοιχεία τα οποία δεν είναι απαραίτητο να είναι εμφανή καθ όλη την διάρκεια στην οθόνη. Πατώντας πάνω τους όποτε χρειάζεται οι χρήστες μπορούν να έχουν στην διάθεσή τους τα κρυμμένα στοιχεία.
* Text box- κουτιά στα οποία οι χρήστες μπορούν να καταχωρήσουν αριθμούς, λέξεις ή σύμβολα
* Spin box- κουτιά όπως τα παραπάνω τα οποία όμως διαθέτουν επιπλέον σημεία ελέγχου και μια αρχική τιμή έτσι ώστε ο χρήστης να μην χρειάζεται να πληκτρολογήσει μόνος του μια τιμή αλλά απλώς να μετατρέψει την αρχική.

Εικόνες για κάθε σημείο ελέγχου

**Εικονίδια**

Τα εικονίδια χρησιμοποιούνται στις διαδραστικές εφαρμογές για συντομία καθώς κάποιες λέξεις πιάνουν πολύ χώρο καθώς υπάρχει και το πρόβλημα της γλώσσας. Πρέπει να δίνεται προσοχή στην επιλογή της εικόνας καθώς κάποιες εικόνες αν δεν είναι ξεκάθαρες μπορούν να μπερδέψουν τον χρήστη.

**Ήχος**

Ο ήχος μπορεί να λειτουργήσει ως σημαντικό βοήθημα για τον χρήστη καθώς μπορεί να τον ενημερώνει για αλλαγές καταστάσεων χωρίς να χρειάζεται να είναι συνεχώς οπτικά προσηλωμένος στην συσκευή. Παρόλα αυτά ένας ήχος που εμφανίζεται κατ επανάληψιν, είναι υπερβολικά δυνατός ή δεν ταιριάζει στην αλλαγή που θέλει να επισημάνει μπορεί να γίνει πολύ ενοχλητικός για τον χρήστη και να τον αναγκάσει να κλείσει την εφαρμογή. Γι αυτό οι ήχοι πρέπει να ελέγχονται από τον σχεδιαστή πολύ προσεκτικά πριν χρησιμοποιηθούν στην εφαρμογή.

1. Dan Saffer (2006), *Designing for Interaction: Creating Smart Applications and Clever Devices*, Peachpit Press