

# **Ανοικτό Πανεπιστήμιο Κύπρου**

**Σχολή Θετικών και Εφαρμοσμένων Επιστημών**

## **Μεταπτυχιακή Διατριβή στα Πληροφοριακά Συστήματα**



**Κατασκευή Μεθόδου Αξιολόγησης Εμπειρίας Χρήστη σε 3D  
Εικονικά Περιβάλλοντα Μάθησης**

**Ειρήνη Μόσχου**

**Επιβλέπων Καθηγητής  
Παναγιώτης Ζαχαριάς**

**Δεκέμβριος 2013**

# **Ανοικτό Πανεπιστήμιο Κύπρου**

## **Σχολή Θετικών και Εφαρμοσμένων Επιστημών**

### **Κατασκευή Μεθόδου Αξιολόγησης Εμπειρίας Χρήστη σε 3D Εικονικά Περιβάλλοντα Μάθησης**

**Ειρήνη Μόσχου**

**Επιβλέπων Καθηγητής  
Παναγιώτης Ζαχαριάς**

Η παρούσα μεταπτυχιακή διατριβή υποβλήθηκε  
προς μερική εκπλήρωση των απαιτήσεων για απόκτηση

μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών  
στα Πληροφοριακά Συστήματα

από τη Σχολή Θετικών και Εφαρμοσμένων Επιστημών  
του Ανοικτού Πανεπιστημίου Κύπρου

**Δεκέμβριος 2013**

# Περίληψη

Η χρήση διαδραστικών περιβαλλόντων μάθησης γίνεται ολοένα και πιο επιβεβλημένη στις μέρες μας. Εφαρμογές όπως ασύγχρονη και σύγχρονη ηλεκτρονική μάθηση, εικονικοί κόσμοι, ψηφιακά παιχνίδια κλπ. χρησιμοποιούνται και υιοθετούνται στην εκπαιδευτική διαδικασία με ενθαρρυντικά αποτελέσματα. Ωστόσο για την περαιτέρω εδραίωσή τους απαιτείται σε μεγαλύτερο βάθος η αξιολόγηση της εμπειρίας που αποκομίζουν οι χρήστες από τέτοιες εφαρμογές. Ιδιαίτερα χρήσιμη είναι η κατασκευή μιας μεθόδου εστιασμένης στα θέματα και τις ιδιαιτερότητες αυτών των εφαρμογών. Από την άλλη η έννοια της εμπειρίας του χρήστη είναι ιδιαίτερα δυναμική και ευαίσθητη στο χρόνο. Αυτό είναι κάτι που λείπει από τη διεθνή βιβλιογραφία καθώς οι περισσότερες αξιολογήσεις αφορούν βραχυπρόθεσμες μελέτες αλληλεπίδρασης και έτσι οι αξιολογήσεις δεν αποδίδουν τις αλλαγές σε διάφορες διαστάσεις στην εμπειρία χρήστη με βάση το χρόνο.

Στην παρούσα διατριβή γίνεται μια καταγραφή του τι είναι η εμπειρία χρήστη καθώς και των παραγόντων που την καθορίζουν ειδικότερα σε 3D εικονικά μαθησιακά περιβάλλοντα. Καταγράφονται τα υπάρχοντα πλαίσια αξιολόγησής της και προτείνεται ένα νέο εννοιολογικό πλαίσιο που αφορά στην μακροχρόνια εμπειρία χρήστη.

Τα κυριότερα ερωτήματα τα οποία θα προσπαθήσουμε να απαντήσουμε μέσα από αυτήν την διατριβή είναι:

- 1 Ποιοι οι παράγοντες που καθορίζουν την εμπειρία χρήστη σε 3D εικονικά μαθησιακά περιβάλλοντα;
- 2 Ποιο το κατάλληλο εννοιολογικό πλαίσιο αξιολόγησης;
- 3 Ποια η κατάλληλη μέθοδος αξιολόγησης εμπειρίας χρήστη σε τέτοια περιβάλλοντα για μακροπρόθεσμη αξιολόγηση;

Μεθοδολογικά αρχικά χρησιμοποιήθηκε μια υπάρχουσα μέθοδος μακροχρόνιας εμπειρίας χρήστη σε χρήστες τέτοιων περιβαλλόντων αφού πρώτα η μέθοδος τροποποιήθηκε ως προς τις μετρικές που χρησιμοποίησε ώστε να ανταποκρίνεται στο είδος του περιβάλλοντος.

Στη συνέχεια με χρήση της σχετικής βιβλιογραφίας, των αποτελεσμάτων του παραπάνω πειράματος καθώς και συνεντεύξεων με σχεδιαστές τέτοιων προγραμμάτων καταλήξαμε στην προτεινόμενη νέα μέθοδο μακροπρόθεσμης αξιολόγησης εμπειρίας χρήστη.

Η μέθοδος διερευνήθηκε και αξιολογήθηκε σε εμπειρική μελέτη με την συμμετοχή χρηστών τέτοιων περιβαλλόντων από όλο τον κόσμο.

Τα αποτελέσματα της μεθόδου υπήρξαν ικανοποιητικά και ενθαρρυντικά. Πλήθος ποσοτικών και ποιοτικών δεδομένων συλλέχθηκαν όσο αφορά στα στοιχεία της μακροχρόνιας εμπειρίας χρήστη

## Summary

User experience is a relatively new field within the larger scope of Human Computer Interaction (HCI). It proposes a more holistic view of the user's experience when using a product than is usually taken in the evaluation of usability. User experience introduces new concepts to the quality of software like fun, beauty and pleasure.

Using interactive learning environments has become increasingly imperative nowadays. Applications such as asynchronous and synchronous e-learning, virtual worlds, digital games, etc are used and adopted in the educational process with encouraging results. However, to further establish them, more in-depth evaluation of the experience gained by users of such applications is required. Particularly useful will be the establishment of a method focused on the issues and the specifics of these applications. Moreover, assessments of similar relevance can be made for applications in which users have a learning experience over time. The concept of user experience is highly dynamic and sensitive to time. This is something that is missing from the literature as most assessments involve short-interaction studies and so the ratings do not attribute the changes in various dimensions to the user experience based on time.

The aim of this paper is to present an evaluation method of user experience in three-dimensional virtual learning environments such as digital games. Emphasis is given to applications that are used in a long term period.

Evaluations of user experience have been discussed recently in several publications. However, the measuring of gaming experiences is not the same as evaluating applications in software industry. Productivity and gaming applications clearly have very different goals and it is not sufficient to focus exclusively on conventional usability-related metrics. Since games are played for the experience, they are more subjective and more ill-defined, and thus trickier to study and understand with traditional usability methods that are typically applied in the field of Human-Computer Interaction (HCI).

On another note, user oriented research is essential to a game production because the perceived quality of a game is directly related to UX. Game evaluation methods research focuses on usability and user experience nowadays. The focus on the experience of digital games results the challenge of time. The temporal dimension of gamer experience is linked to psychological experience concepts such as flow, immersion or presence. Time also influences learning which is central to gaming.

The main key research questions that this article addresses are:

- What are the factors that determine the user experience in 3D virtual learning environments/serious games?
- What is the appropriate conceptual framework for this evaluation?
- What is the appropriate method for evaluating user experience in such environments for long-term evaluation?

Methodologically, beyond the literature review, basic tools were interviews and focus groups with designers of such application to identify factors of user experience. The method we used relied upon a conceptual framework that combines dimension/factors and associates them with the affective learning dimensions which is intrinsic motivation to learn. In order to describe, define and measure long term user experience in such environments, the concepts such as Flow, Presence, Satisfaction and Usability have been adopted and studied.

Finally an empirical study of the effectiveness of the proposed method in real situations is demonstrated. The methodology used in our study combines experimental design with a survey method.

The article is organized as follows:

- A brief review on three-dimensional learning digital games and on theoretical framework used to investigate digital games and gamers.
- Proposal of the research model and description of the research method.
- Results of empirical tests, interviews and the new evaluation method.
- Conclusions, implications and limitations for practitioners and researchers.

The purpose of this research is to develop and empirically test a new evaluation method for long-term user experience of digital learning games, its conceptual model and the empirical results.

## Ευχαριστίες

Η παρούσα εργασία αποτελεί μεταπτυχιακή διατριβή στα πλαίσια του μεταπτυχιακού προγράμματος «Πληροφοριακά Συστήματα» του Ανοικτού Πανεπιστημίου Κύπρου.

Πριν την παρουσίαση των αποτελεσμάτων της παρούσας μεταπτυχιακής διατριβής, αισθάνομαι την υποχρέωση να ευχαριστήσω ορισμένους από τους ανθρώπους που γνώρισα, συνεργάστηκα μαζί τους και έπαιξαν πολύ σημαντικό ρόλο στην πραγματοποίησή της.

Πρώτον από όλους θέλω να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή της διπλωματικής διατριβής, Δρ. Παναγιώτη Ζαχαριά για την πολύτιμη καθοδήγηση του και την εμπιστοσύνη και εκτίμηση που μου έδειξε. Στη συνέχεια θα ήθελα να ευχαριστήσω την Queen Lena για την βοήθεια της στις συνεντεύξεις με σχεδιαστές MMOG της 5<sup>th</sup> Planet. Ιδιαίτερες ευχαριστίες θέλω να απευθύνω σε όλους τους φοιτητές του Τμήματος Μηχανικών Πληροφορικής (τέως Βιομηχανικής Πληροφορικής) του Τεχνολογικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος Αν. Μακεδονίας και Θράκης (τέως Καβάλας) για την συμμετοχή τους στα πειράματα που διεξήχθησαν.

Τέλος ένα ευχαριστώ σε όλους τους ανώνυμους χρήστες forums οι οποίοι συμμετείχαν στην έρευνα.

# Περιεχόμενα

<b>1</b>	<b>Εισαγωγή</b> .....	10
1.1	Στόχοι Διατριβής .....	11
1.2	Οργάνωση Διατριβής.....	12
<b>2</b>	<b>Εισαγωγή στην Εμπειρία Χρήστη (UX)</b> .....	13
2.1	Εμπειρία Χρήστη .....	14
2.1.1	Ορισμός Εμπειρίας Χρήστη.. .....	14
2.1.2	Χαρακτηριστικά Της Εμπειρίας Χρήστη.....	20
2.1.3	Δομικά Στοιχεία Εμπειρίας Χρήστη .....	27
2.2	Διαδικασία Δημιουργίας Εμπειρίας Χρήστη .....	31
2.3	Φάσεις Εμπειρίας Χρήστη .....	34
2.4	Εμπειρία χρήστη Vs Ευχρηστία.....	35
2.5	Χρόνος και Εμπειρία Χρήστη.....	39
<b>3</b>	<b>Εικονικά Περιβάλλοντα Μάθησης</b> .....	48
3.1	Εικονικά Περιβάλλοντα.....	48
3.2	Εκπαιδευτικοί Εικονικοί Κόσμοι .....	51
3.2.1	Παιχνίδια μάθησης - Serious games .....	55
3.2.2	Massive multiplayer online games – MMOGs.....	57
3.2.3	Πλατφόρμες 3D περιβαλλόντων μάθησης.....	58
3.3	Πλεονεκτήματα Ηλεκτρονικών Παιχνιδιών Μάθησης και Επικοινωνίας.....	60
3.4	Games /Serious games και Εκπαίδευση.....	61
<b>4</b>	<b>Παράγοντες Εμπειρίας Χρήστη σε 3D-VLEs</b> .....	64
4.1	Ηλεκτρονικά Περιβάλλοντα και Κίνητρα Μάθησης .....	64
4.2	Εμπειρία χρήστη σε VLEs και Games.....	68
4.3	Διαστάσεις Εμπειρίας Χρήστη σε VLES.....	79
4.3.1	Ροή (Flow).....	80
4.3.2	Παρουσία (Presence) .....	84
4.3.3	Εμβύθιση(Immersion) .....	86
4.3.4	Εμπλοκή(Engagement) .....	87
4.3.5	Ικανοποίηση (Satisfaction) .....	88
4.3.6	Ευχρηστία (Usability) .....	91
4.4	Χρόνος και Εμπειρία Χρήστη σε VLEs.....	93
4.5	Προτεινόμενο Μοντέλο .....	96

<b>5</b>	<b>Μέθοδοι Αξιολόγησης σε 3D-VLEs</b> .....	100
5.1	Μέθοδοι Αξιολόγησης Μετρικών UX σε Παιχνίδια .....	101
5.2	Μέθοδοι αξιολόγησης εμπειρίας χρήστη σε VLEs και Games .....	107
5.2	Μέθοδοι Αξιολόγησης Μακροπρόθεσμης UX .....	108
<b>6</b>	<b>Μεθοδολογικός Σχεδιασμός</b> .....	117
6.1	Εισαγωγή .....	117
6.2	Ποσοτικές Μέθοδοι .....	118
6.2.1	Μέθοδος Ερωτηματολογίου .....	118
6.3	Ποιοτικές Μέθοδοι .....	122
6.3.1	Συνέντευξη .....	122
6.3.2	Ομάδες εστιασμένης συζήτησης ( Focus groups) .....	122
6.3.3	Ανάλυση περιεχομένου .....	123
6.3.4	Παρατήρηση .....	124
6.4	Μέθοδοι Έρευνας στο Πεδίο της Εμπειρίας Χρήστη .....	124
6.5	Μέθοδοι Έρευνας στο Πεδίο στην Παρούσα Διατριβή .....	125
<b>7</b>	<b>Εμπειρικές Μελέτες Αξιολόγησης Εμπειρίας Χρήστη</b> .....	127
7.1	Εισαγωγή .....	127
7.2	Αξιολόγηση Εμπειρίας Χρήστη με την μέθοδο UX-Curve .....	128
7.2.1	Εισαγωγή .....	128
7.2.2	Σχετική Έρευνα .....	128
7.2.3	Μεθοδολογία .....	129
7.2.4	Αποτελέσματα .....	132
7.3	Συνεντεύξεις (interviews) και εστιασμένες ομάδες (focus groups) .....	145
7.3.1	Διαδικασία Συνεντεύξεων .....	145
7.3.2	Ποιοτική Ανάλυση Απαντήσεων .....	146
7.3.3	Συμπεράσματα .....	149
7.4	Μέθοδος Αξιολόγησης Εμπειρίας Χρήστη .....	150
7.4.1	Μεθοδολογία .....	150
7.4.2	Προτεινόμενη Μέθοδος Αξιολόγησης .....	150
7.4.3	Αποτελέσματα .....	156
7.4.4	Συμπεράσματα .....	168
7.3.5	Περιορισμοί Έρευνας .....	168

<b>8</b>	<b>Συμπεράσματα – Επίλογος</b> .....	<b>170</b>
	<b>Βιβλιογραφία</b> .....	<b>173</b>
<b>A</b>	<b>UX Curve-Ερωτηματολόγιο</b> .....	<b>A-1</b>
<b>B</b>	<b>Οι συνεντεύξεις</b> .....	<b>B-1</b>
<b>Γ</b>	<b>Μέθοδος Αξιολόγησης (EN)</b> .....	<b>Γ-1</b>
<b>Δ</b>	<b>Μέθοδος Αξιολόγησης (EL)</b> .....	<b>Δ-1</b>

# Κεφάλαιο 1

## Εισαγωγή

*Do not go to non-buyers for advice. Ask your buyers why they bought your product. This is how we launched Macintosh. (Guy Kawasaki)*

*The information is in the people, not in your head.*

Η αποτίμηση της εμπειρίας χρήστη (User Experience) είναι ιδιαίτερα σημαντική ειδικά για τις νέες διαδραστικές τεχνολογίες όπως τα τρισδιάστατα εικονικά περιβάλλοντα μάθησης. Στη διεθνή βιβλιογραφία υπάρχουν λίγες μέθοδοι που εστιάζουν σε τέτοια συστήματα ενώ είναι πολύ σημαντικός ο ρόλος τους ως προς τη σχεδίαση ανθρωποκεντρικών διαδραστικών συστημάτων. Σκοπός της παρούσας διπλωματικής διατριβής είναι η κατασκευή μιας μεθόδου αξιολόγησης

εμπειρίας χρήστη στα τρισδιάστατα εικονικά περιβάλλοντα μάθησης και η εφαρμογή της σε πραγματικά περιβάλλοντα. Έμφαση θα δοθεί σε εφαρμογές που χρησιμοποιούνται σε ένα μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα.

Τα κυριότερα ερωτήματα τα οποία θα προσπαθήσουμε να απαντήσουμε μέσα από αυτήν την διατριβή είναι:

- 4 Ποιοι οι παράγοντες που καθορίζουν την εμπειρία χρήστη σε 3D εικονικά μαθησιακά περιβάλλοντα;
- 5 Ποιο το κατάλληλο εννοιολογικό πλαίσιο αξιολόγησης;
- 6 Ποια η κατάλληλη μέθοδος αξιολόγησης εμπειρίας χρήστη σε τέτοια περιβάλλοντα για μακροπρόθεσμη αξιολόγηση;

## **1.1 Στόχοι της Εργασίας**

Η χρήση διαδραστικών περιβαλλόντων μάθησης γίνεται ολοένα και πιο επιβεβλημένη στις μέρες μας. Εφαρμογές όπως ασύγχρονη και σύγχρονη ηλεκτρονική μάθηση, εικονικοί κόσμοι, ψηφιακά παιχνίδια κλπ. χρησιμοποιούνται και υιοθετούνται στην εκπαιδευτική διαδικασία με ενθαρρυντικά αποτελέσματα. Ωστόσο για την περαιτέρω εδραίωσή τους απαιτείται σε μεγαλύτερο βάθος η αξιολόγηση της εμπειρίας που αποκομίζουν οι χρήστες από τέτοιες εφαρμογές. Ιδιαίτερα χρήσιμη είναι η κατασκευή μιας μεθόδου εστιασμένης στα θέματα και τις ιδιαιτερότητες αυτών των εφαρμογών. Επίσης ιδιαίτερη σημασία έχουν οι αξιολογήσεις που γίνονται για εφαρμογές στις οποίες οι χρήστες έχουν μια εμπειρία σε βάθος χρόνου. Η έννοια της εμπειρίας χρήστη είναι ιδιαίτερα δυναμική και ευαίσθητη στο χρόνο. Αυτό είναι κάτι που λείπει από τη διεθνή βιβλιογραφία καθώς οι περισσότερες αξιολογήσεις αφορούν βραχυπρόθεσμες μελέτες αλληλεπίδρασης και έτσι οι αξιολογήσεις δεν αποδίδουν τις αλλαγές σε διάφορες διαστάσεις στην εμπειρία χρήστη με βάση το χρόνο. Στόχος της διατριβής είναι η κατασκευή μιας μεθόδου η οποία θα αξιολογεί την μακροχρόνια εμπειρία χρήστη σε VLEs/Games.

## 1.2 Οργάνωση της Διατριβής

Η παρούσα διατριβή οργανώνεται στα εξής κεφάλαια.

Στα κεφάλαια 2-5 γίνεται βιβλιογραφική ανασκόπηση του τι είναι η εμπειρία χρήστη, τι είναι και ποια τα Εικονικά Περιβάλλοντα Μάθησης (VLEs), ποιοι είναι οι παράγοντες που επηρεάζουν την εμπειρία χρήστη σε τέτοια περιβάλλοντα. Τέλος περιγράφονται οι μέθοδοι και οι μετρικές αξιολόγησης της εμπειρίας χρήστη σε τέτοια περιβάλλοντα.

Στο κεφάλαιο 6 γίνεται μια ανασκόπηση των μεθόδων μεθοδολογικού σχεδιασμού καθώς και των μεθόδων που θα χρησιμοποιηθούν στην παρούσα διατριβή.

Στο κεφάλαιο 7 περιλαμβάνονται όλες οι εμπειρικές μελέτες που πραγματοποιήθηκαν στα πλαίσια της παρούσας διατριβής. Αρχικά περιγράφεται η μεθοδολογία, τα αποτελέσματα και τα συμπεράσματα από την εφαρμογή μιας τεχνικής αξιολόγησης της μακροχρόνιας εμπειρίας χρήστη η οποία τροποποιήθηκε για τις ανάγκες εφαρμογής της σε τέτοια περιβάλλοντα. Στην συνέχεια γίνεται μια ποιοτική επεξεργασία συνεντεύξεων που πήραμε από σχεδιαστές τέτοιων προγραμμάτων. Τέλος δίνεται το μεθοδολογικό πλαίσιο και τα αποτελέσματα από την νέα μέθοδο αξιολόγησης της μακροχρόνιας εμπειρίας χρήστη την οποία προτείνουμε στην παρούσα διατριβή.

Στο κεφάλαιο 8 γίνεται μια σύντομη ανασκόπηση όλων των αποτελεσμάτων.

Από την παρούσα διατριβή προέκυψαν οι εξής ανακοινώσεις και εργασίες:

- 1) Moschou, E. and Zaharias, P. (2013). UX-Curve revisited: Assessing long-term user experience of MMOGs. In proceedings of CHI 2013 Games User Research (GUR) Workshop – Paris, France (<http://hcigames.businessandit.uoit.ca/chigur/schedule/>).
- 2) Zaharias, P. and Moschou, E. (2014). Evaluation of VLEs: a review on UX methods and metrics. In proceedings of HCI International 2014.
- 3) Moschou, E. and Zaharias, P. (2014). Towards a new UX evaluation method for serious games. Submitted to Engineering Interactive Computing Systems (EICS 2014).
- 4) Zaharias, P. and Moschou, E. (2014). Drawing Curves for assessing long term UX of Massive Multiplayer Online Games. Submitted to Interacting with Computers

# Κεφάλαιο 2

## Εισαγωγή στην Εμπειρία Χρήστη (UX)

*“All the aspects of how people use an interactive product: the way it feels in their hands, how well they understand how it works, how they feel about it while they are using it, how well it serves their purposes, and how well it fits into the entire context in which they are using it.”*  
(Alben, 1996)

*“User experience is a term used to describe the overall experience and satisfaction a user has when using a product or system.”* (User Experience Design (Wikipedia), 2008)

*“[UX encompasses] all aspects of the end-user's interaction with the company, its services, and its products. The first requirement for an exemplary user experience is to meet the exact needs of the customer, without fuss or bother. Next come simplicity and elegance that produce products that are a joy to own, a joy to use. True user experience goes far beyond giving customers what they say they want, or providing checklist features.”*  
(User Experience (Nielsen-Norman Group), 2007)

*“[UX is] a result of motivated action in a certain context.”* (Mäkelä & Fulton Suri, 2001)

*“[UX is] a consequence of a user's internal state (predispositions, expectations, needs, motivation, mood, etc.), the characteristics of the designed system (e.g. complexity, purpose, usability, functionality, etc.) and the context (or the environment) within which the interaction occurs (e.g. organisational/social setting, meaningfulness of the activity, voluntariness of use, etc.).”* (Hassenzahl & Tractinsky, 2006)

## 2.1 Εμπειρία Χρήστη (UX)

Η εξέλιξη της τεχνολογίας και η ραγδαία εισχώρηση της στην καθημερινότητα δημιούργησε την ανάγκη μετατόπισης του ενδιαφέροντος σε μια πιο ευρεία έννοια στον κλάδο της αλληλεπίδρασης ανθρώπου υπολογιστή. Δημιουργήθηκε έτσι η ανάγκη στους σχεδιαστές να κατανοήσουν το πως θα μπορούσαν να ενσωματώσουν νέες μορφές ποιότητας εμπειρίας πέρα απ' αυτές που είναι απλώς εύχρηστες ή ευχάριστες [1]. Προκειμένου λοιπόν να συμπεριληφθούν σ' έναν όρο οι ποικίλες και πολύπλοκες πτυχές της αλληλεπίδρασης χρησιμοποιήθηκε ο όρος της εμπειρίας.

Έτσι η έννοια της εμπειρίας χρήστη έχει εισαχθεί στον τομέα αλληλεπίδρασης ανθρώπου – υπολογιστή ενώ νέες πρακτικές και μέθοδοι αναπτύσσονται γύρω από αυτή. Έννοιες όπως η ευχαρίστηση [2], η αισθητική [3], τα συναισθήματα και ο ηδονισμός [4, 5] έχουν χρησιμοποιηθεί για να περιγράψουν τον όρο της εμπειρίας χρήστη.

Παρά το γεγονός όμως ότι η κοινότητα του τομέα της αλληλεπίδρασης ανθρώπου-υπολογιστή έχει υιοθετήσει την ιδέα ότι η λειτουργικότητα και τα μέτρα απόδοσης δεν είναι αρκετά ώστε να κρίνουν τη ποιότητα ενός προϊόντος, μικρά βήματα έχουν γίνει σε θεωρητικό υπόβαθρο προς αυτή τη κατεύθυνση. Η έρευνα στο τομέα της αλληλεπίδρασης ανθρώπου-υπολογιστή έχει περάσει πλέον από το «πως» οι χρήστες χρησιμοποιούν το προϊόν στο «γιατί» και «αν» σε ορισμένους χρήστες αρέσει να χρησιμοποιούν συγκεκριμένα προϊόντα, ενώ σε άλλους όχι, και τι κερδίζουν από τη χρήση τους.

Υπό την ομπρέλα λοιπόν του όρου της εμπειρίας χρήστη οι ερευνητές αναζήτησαν και αναζητούν νέους τρόπους προσέγγισης του σχεδιασμού διαδραστικών προϊόντων και λαμβάνουν υπόψη πλέον και τη βιωματική ποιότητα χρήσης της τεχνολογίας αντί μόνο της ποιότητας του προϊόντος.

### 2.1.1 Ορισμός εμπειρίας Χρήστη (UX)

Κατά την τελευταία δεκαετία έχουν αναπτυχθεί μια σειρά από θεωρητικά μοντέλα που αφορούν στην εμπειρία χρήστη [6], [7], [8], τα οποία προσπαθούν να εξηγήσουν την αλληλεπίδραση του

χρήστη με το προϊόν υπερβαίνοντας τους όρους της αποτελεσματικότητας και της απόδοσης. Έτσι έχει δημιουργηθεί το ερευνητικό πεδίο της εμπειρίας χρήστη (User eXperience - UX).

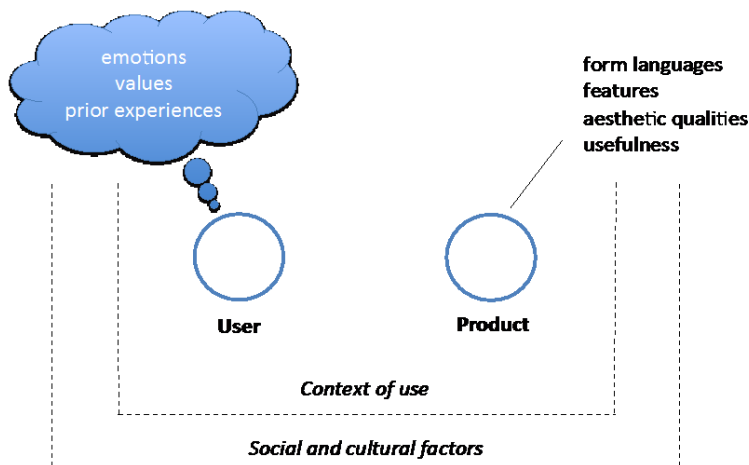
### **Πως ορίζεται όμως η εμπειρία χρήστη;**

Με απλά λόγια μπορούμε να πούμε ότι η εμπειρία χρήστη (UX) περιλαμβάνει όλα εκείνα τα χαρακτηριστικά, τις πτυχές και τις διαδικασίες που δίνονται στην έννοια της «εμπειρίας», αλλά σε σχέση με την αλληλεπίδρασή της με την τεχνολογία.

Σύμφωνα με το ISO FDIS 9241-210: 2009: Η εμπειρία χρηστών ορίζεται ως «οι αντιλήψεις και οι αποκρίσεις ενός ατόμου που προκύπτουν από τη χρήση ή την προσδοκώμενη χρήση ενός προϊόντος, ενός συστήματος ή μιας υπηρεσίας».

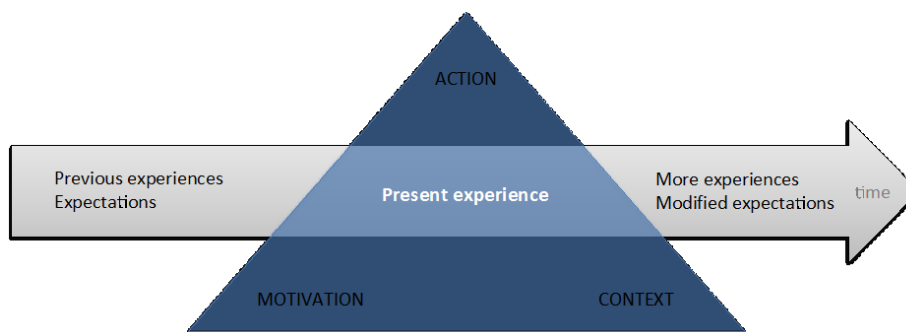
Ένας από τους πρώτους ορισμούς για την εμπειρία χρήστη δόθηκε από την Lauralee Alben το 1996 [9] ο οποίος αναφέρει ότι *«η εμπειρία χρήστη καλύπτει όλες εκείνες τις πτυχές για το πώς οι άνθρωποι χρησιμοποιούν ένα διαδραστικό προϊόν - ο τρόπος που το αισθάνονται στα χέρια τους, το πόσο καλά καταλαβαίνουν πώς λειτουργεί, πως αισθάνονται για αυτό ενώ το χρησιμοποιούν, το πόσο καλά εξυπηρετεί τους σκοπούς τους, το πόσο καλά ταιριάζει στο πλαίσιο στο οποίο το χρησιμοποιούν και πόσο καλά θα συμβάλει στην ποιότητα της ζωής τους»*.

Μετά την Alben, πολλοί συγγραφείς όρισαν την εμπειρία χρήστη μέσω των διαφορετικών πτυχών της αλληλεπίδρασης μεταξύ του χρήστη και του προϊόντος ή του συστήματος, στο πλαίσιο όπου η αλληλεπίδραση λαμβάνει χώρα. Για παράδειγμα, οι Forlizzi & Ford [1] έχουν ορίσει τα στοιχεία εκείνα που επηρεάζουν την εμπειρία χρήστη σε αλληλεπίδραση με το προϊόν. Στο άρθρο τους αναφέρουν ότι το προϊόν επηρεάζει την εμπειρία χρήστη μέσω της αισθητικής και τη χρησιμότητας του, ενώ ο χρήστης επηρεάζει την εμπειρία χρήστη μέσω των εκ των προτέρων συναισθημάτων και εμπειριών του.



**Εικόνα 2-1** Η UX κατά τους Forlizzi & Ford [1]

Σύμφωνα με τον Kankainen [10], η εμπειρία χρήστη είναι «το αποτέλεσμα ενός κινήτρου δράσης σε ένα συγκεκριμένο πλαίσιο». Το πλαίσιο του Kankainen αναφέρεται σε ανθρώπους, τόπους και πράγματα που περιβάλλουν τον χρήστη στην αλληλεπίδραση του. Ως κίνητρο εννοείται ως ανάγκη που οδηγεί τον χρήστη στη δράση. Η δράση περιγράφει τα μέσα της αλληλεπίδρασης, που είναι, «πως ο χρήστης κάνει αυτό που κάνει». Επιπλέον ο Kankainen τονίζει τη σημασία των προηγούμενων εμπειριών και προσδοκιών των χρηστών, οι οποίες επηρεάζουν και την παρούσα εμπειρία. Ομοίως, η παρούσα εμπειρία οδηγεί σε περισσότερες εμπειρίες και προσδοκίες. Το προϊόν πρέπει επίσης να ταιριάζει ή και να υπερβαίνει τις προσδοκίες των χρηστών όπως αυτές δημιουργήθηκαν από τις προηγούμενες εμπειρίες του.



**Εικόνα 2-2** Η UX κατά τον Kankainen [10]

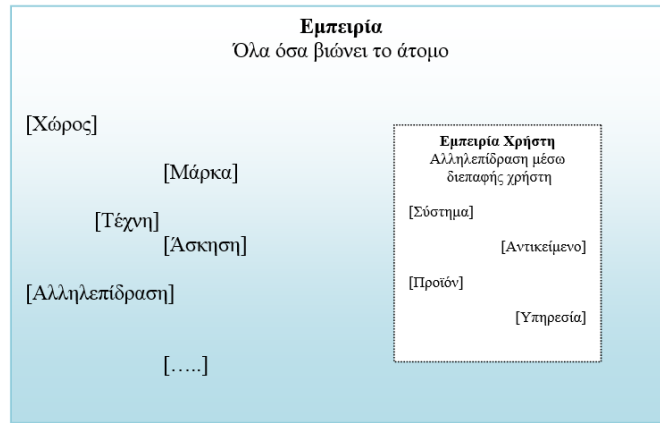
Οι Hassenzahl & Tractinsky [11] προσεγγίζουν πιο ολοκληρωμένα την εμπειρία των χρηστών υποστηρίζοντας πως είναι αποτέλεσμα:

- της εσωτερικής κατάστασης ενός χρήστη (προσδοκίες, ανάγκες, κίνητρα, κ.α.)
- των χαρακτηριστικών του σχεδιασμένου προϊόντος (πολυπλοκότητα, σκοπός, ευχρηστία, λειτουργικότητα, κ.α.) και
- του πλαισίου (ή του περιβάλλοντος) στο οποίο λαμβάνει χώρα η αλληλεπίδραση.

Ο Hassenzahl [12] προσπαθώντας να προσεγγίσει τον ορισμό, περιγράφει την εμπειρία ως «ένα επεισόδιο, ένα μεγάλο κομμάτι χρόνου από το οποίο κανείς διέρχεται [...] ήχοι και εικόνες, σκέψεις και αισθήματα, κίνητρα και δράσεις [...] στενά συνδεδεμένα μεταξύ τους, αποθηκευμένα στην μνήμη, κατηγοριοποιημένα, με δυνατότητα αναβίωσης και επικοινωνίας στους άλλους».

Ο ίδιος αναφέρει ότι «Μια εμπειρία, είναι μια ιστορία η οποία προκύπτει από το διάλογο του ατόμου με το κόσμο του κατά την διάρκεια μιας δράσης. Η εμπειρία είναι υποκειμενική, ολιστική, δυναμική και αξιόπαινη». [13]

Ο Mahlke [14] προτείνει πως η έννοια της εμπειρίας χρήστη μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως μητρικός όρος προκειμένου να συνοψίσει όλες εκείνες τις σχετικές πτυχές της αλληλεπίδρασης από την πλευρά του χρήστη. Οι Law et al [15] πιο συγκεκριμένα, υποστηρίζουν πως πρέπει να γίνεται χρήση του όρου όταν αναφερόμαστε σε αλληλεπιδράσεις του ατόμου με συστήματα, αντικείμενα, προϊόντα και υπηρεσίες μέσω μιας διεπαφής χρήστη.



**Εικόνα 2-3** Φορείς αλληλεπίδρασης χρήστη [15]

Όμως παρά το συνεχώς αυξανόμενο ενδιαφέρον για την εμπειρία χρήστη (UX) υπάρχει δυσκολία σε μια κοινή συμφωνία σχετικά με τη φύση και την έκταση της [16]. Παρατηρείται δε το φαινόμενο ότι ενώ η έννοια της εμπειρίας χρήστη έχει γίνει ευρέως αποδεκτή από το πεδίο της αλληλεπίδρασης ανθρώπου – υπολογιστή (HCI) ωστόσο αυτό συμβαίνει χωρίς να έχει οριστεί σαφώς και να έχει γίνει πλήρως κατανοητή [17].

Σύμφωνα με τους Law, Roto et al [18] δεν υπάρχει ένας κοινός ορισμός για την UX και αυτό οφείλεται στο ότι η εμπειρία χρήστη:

- 1) Συνδέεται με ένα ευρύ φάσμα ασαφών εννοιών όπως η εμπειρία, το συναίσθημα και η αισθητική
- 2) Η ανάλυση της μπορεί να είναι πολύ ελαστική
- 3) Το ερευνητικό της πεδίο εμφανίζεται πολύπλοκο και με διαφορετικές προσεγγίσεις.

Γενικά η εμπειρία χρηστών υπαγορεύει μια ολιστική προοπτική και έναν εμπλουτισμό των παραδοσιακών προτύπων ποιότητας με μη εύχρηστες έννοιες, όπως η διασκέδαση, η χαρά, η ηδονική αξία [6] ή η ευχαρίστηση [2].

Η εμπειρία χρήστη δεν προσεγγίζει όλα τα (ποιοτικά) χαρακτηριστικά τα οποία βιώνει ένας χρήστης ενώ αλληλοεπιδρά με ένα προϊόν/περιβάλλον [19], ή τις εμπειρίες που αποκόμισε κατά την αλληλεπίδραση του με έναν ειδικό τύπο του προϊόντος, π.χ., ένα κινητό τηλέφωνο [20]. Ο σημερινός ορισμός του ISO για την εμπειρία του χρήστη εστιάζεται στην αντίληψη ενός ατόμου και τις

απαντήσεις που προκύπτουν από τη χρήση ή την προβλεπόμενη χρήση ενός προϊόντος, συστήματος, ή υπηρεσίας. Από ψυχολογική άποψη, οι απαντήσεις αυτές δημιουργούνται ενεργά σε μια ψυχολογική διαδικασία αξιολόγησης, και πρέπει να αποφασιστεί ποιες έννοιες μπορεί να αντιπροσωπεύουν καλύτερα τα στοιχεία εκείνα που θα επιτρέπουν τη μέτρηση των χαρακτηριστικών της εμπειρίας του χρήστη [16].

Οι Forlizzi και Battarbee [21] υποστήριξαν πως η εμπειρία χρήστη συνδέθηκε με μία ευρεία γκάμα ορισμών και νοημάτων χωρίς ωστόσο να υπάρχει συνεκτική θεωρία κοινή για όλη την σχεδιαστική κοινότητα. Τόνισαν επίσης, πως αυτό που χρειάζεται δεν είναι ν' αυξηθεί η ποικιλία και το εύρος των ορισμών αλλά να γίνει πιο κατανοητό το πως οι διαφορετικές προσεγγίσεις σχετίζονται μεταξύ τους. Οι ίδιοι πιστεύουν πως το βιωματικό έχει χαρακτήρα σύνθετο και μοναδικό, κάτι που το κάνει εξαιρετικό και δύσκολο να επαναληφθεί.

Συνοψίζοντας, φαίνεται πως η δυσκολία καθορισμού του όρου έγκειται σε πολλούς παράγοντες και κυρίως στην σύγχυση των πολλαπλών εννοιών και ερμηνειών που συνδέονται με την εμπειρία του χρήστη. Καθένα από τα πολυάριθμα θεωρητικά μοντέλα που έχει αναπτυχθεί έχει ως επίκεντρο και κάποιο διαφορετικό παράγοντα με αποτέλεσμα να μην υπάρχει μια κοινή βάση και πορεία. Έννοιες από τις οποίες προσεγγίζεται ο όρος, όπως συναίσθημα, ηδονική ποιότητα, ομορφιά, ευχρηστία, ευχαρίστηση, διασκέδαση κ.α. δίνουν κάθε φορά βαρύτητα και σε μια διαφορετική πτυχή της εμπειρίας. Επιπλέον, πολλές απ' αυτές τις έννοιες δεν έχουν πλήρως ορισθεί και ελεγχθεί στον τομέα της αλληλεπίδρασης ανθρώπου υπολογιστή. Ένας ακόμη παράγοντας δυσκολίας είναι πως κάθε ερευνητής επιλέγει τις μεταβλητές που θα χρησιμοποιήσει σύμφωνα με τα δικά του κριτήρια, υπόβαθρο και μελέτη με αποτέλεσμα να μην υπάρχει μια σταθερή βάση.

Συνολικά, φαίνεται πως οι ερευνητές συμφωνούν προς έναν ορισμό, ο οποίος συνδέεται με την τεχνολογία και είναι προσανατολισμένος στο χρήστη, τις ανάγκες, τις επιθυμίες, τα συναισθήματα του τονίζοντας πιο έντονα από κάθε άλλη περίοδο το ρόλο και την παρουσία του στην αλληλεπίδραση [12].

### 2.1.2 Χαρακτηριστικά Της Εμπειρίας Χρήστη

Εκτός από τους ορισμούς και τις διάφορες έννοιες που έχουν δοθεί στην εμπειρία χρηστών, διάφορα πλαίσια έχουν αναπτυχθεί με σκοπό να παρέχουν τις κατηγορίες εκείνες που θα μπορούσαν να χαρακτηρίσουν, να προσδιορίσουν και να ταξινομήσουν τις διαφορετικές βιωματικές αντιδράσεις δηλαδή, τα είδη της εμπειρίας του χρήστη. Παρά το γεγονός ότι υπάρχει συνεχής συζήτηση αν η εμπειρία μπορεί να μοντελοποιηθεί, να ταξινομηθεί σε συγκεκριμένες κατηγορίες ή να ποσοτικοποιηθεί (δηλαδή, σε ποιοτικές και ποσοτικές απόψεις, όπως αναφέρεται η Law [22]), δεν υπάρχει συγκεκριμένο πλαίσιο κατηγοριοποίησης της εμπειρίας χρήστη.

Οι Forlizzi και Ford [1] υποστηρίζουν πως οι μεταβλητές μιας εμπειρίας είναι τρεις. Οι χρήστες, τα προϊόντα και οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ τους. Μια εμπειρία δεν μπορεί να υπάρξει χωρίς το άτομο που την βιώνει, το αντικείμενο του ενδιαφέροντος αλλά και το περιβάλλον της αλληλεπίδρασης αυτών των δύο.

Οι χρήστες αντιπροσωπεύουν τον τρόπο με τον οποίο οι άνθρωποι επηρεάζουν μια εμπειρία. Είναι αυτοί που φέρνουν στην στιγμή όλη την προγενέστερη εμπειρία τους, τα συναισθήματα τους, τις αισθήσεις τους, τις αξίες και τα γνωστικά μοντέλα προκειμένου να ακούσουν, να δουν, να αγγίξουν και τελικά να ερμηνεύσουν την κατάσταση στην οποία βρίσκονται [1].

Τα προϊόντα αντιπροσωπεύουν τον τρόπο με τον οποίο τ' αντικείμενα επηρεάζουν την εμπειρία. Τα προϊόντα είναι «μια σειρά από αντικείμενα, δραστηριότητες, υπηρεσίες και περιβάλλοντα που γεμίζουν το ζωτικό κόσμο». Κάθε αντικείμενο έχει να διηγηθεί μια ιστορία χρήσης μέσα από τα χαρακτηριστικά του, την αισθητική του ποιότητα, την μορφή του και την προσβασιμότητα του. Οι αλληλεπιδράσεις των χρηστών με το προϊόν γίνονται υπό ένα συγκεκριμένο πλαίσιο χρήσης το οποίο διαμορφώνεται υπό το πρίσμα κοινωνικών, πολιτιστικών και οργανωτικών προτύπων συμπεριφοράς [1].

Στο ίδιο πλαίσιο οι Forlizzi και Battarbee [21] υποστηρίζουν πως τα μοντέλα εμπειρίας είναι προσανατολισμένα είτε στο προϊόν, είτε στον χρήστη, είτε στην αλληλεπίδραση τους. Τα μοντέλα με προσανατολισμό την αλληλεπίδραση ερευνούν το ρόλο των προϊόντων σαν μεσάζοντες της σχέσης

του σχεδιαστή με τον χρήστη. Κατ' αυτούς κυρίως αυτή η οπτική έχει σημασία και προσφέρεται για εφαρμογές, καθώς εξηγεί πως βιώνει ο χρήστης ένα προϊόν, βλέποντας την εμπειρία ως συνδυασμό αλληλεπιδραστικών παραγόντων.

### *Πλαίσια με επίκεντρο το χρήστη (User-Centered Frameworks)*

Τα μοντέλα με επίκεντρο τον χρήστη είναι τα πιο διαδεδομένα. Οι Desmet και Hekkert [23], υποστηρίζουν τον ισχυρισμό αυτόν, παραθέτοντας τρία είδη εμπειρίας που λαμβάνουν χώρα κατά την αλληλεπίδρασή μας με ένα αντικείμενο: το νόημα που αποδίδεται, η συναισθηματική απόκριση και η αισθητική ευχαρίστηση. Με άλλα λόγια η εμπειρία προκύπτει από την αλληλεπίδραση μεταξύ ενός χρήστη-ερμηνευτή και ενός αντικειμένου, στην οποία λαμβάνουν χώρα η αισθητική εμπειρία, το νόημα που αποδίδεται στο προϊόν, και τα συναισθήματα που προκύπτουν από αυτό.

Οι Desmet και Hekkert [23] αναφέρονται στην ικανότητα του αντικειμένου να ευχαριστήσει έναν ή περισσότερους αισθητήριους μηχανισμούς μας. Ένα αντικείμενο πιθανώς να είναι όμορφο στην όψη, ευχάριστο στον ήχο, καλό στην αφή ή και να μυρίζει όμορφα. Ο βαθμός στον οποίο ένα αντιληπτικό σύστημα μας καταφέρνει να εντοπίσει την δομή, την σειρά ή την συνέπεια, και να αξιολογήσει την καινοτομία/αντιπροσωπευτικότητα του αντικειμένου, προσδιορίζει την επίδραση που προκαλείται (Hekkert, Snelders και vanWieringen, 2003 όπως αναφέρονται στους Desmet and Hekkert [23]).

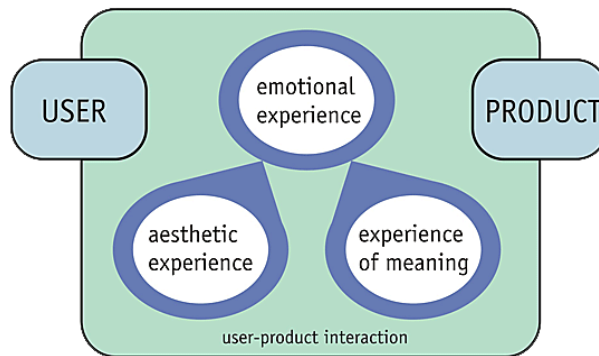
Ο Norman ασχολήθηκε όσο κανένας άλλος με την επίδραση του συναισθήματος στην αισθητική και το ανέλυσε σ' ένα μοντέλο τριών επιπέδων: το ενστικτώδες (visceral), το συμπεριφοριστικό (behavioral) και το αντανακλαστικό (reflective).

Το πρώτο επίπεδο, το ενστικτώδες, έχει αντιληπτικό χαρακτήρα και είναι αυτό που οδηγεί σε άμεσες κρίσεις. Για να είναι αξιόπιστη μια κρίση θα πρέπει το άτομο να έχει εκτεθεί στο ερέθισμα για μόλις 20 χιλιοστά του δευτερολέπτου (Lindgaard, Dudek, Fernandes & Brown 2006 όπως αναφέρονται στον Lindgaard [24]). Ένας τέτοιου είδους ισχυρισμός είναι σημαντικός, αφού υποστηρίζει ότι η άμεση κρίση είναι μια βιολογικά καθορισμένη συνέπεια (Zajonc, 1980 όπως αναφέρεται στον Lindgaard [24]), που λαμβάνει χώρα στο υποσυνείδητο, πριν ο εγκέφαλος προλάβει να αξιολογήσει

το ερέθισμα σε γνωστικό επίπεδο. Με άλλα λόγια θα μπορούσε να γίνει ο εξής παραλληλισμός, “τι μου υπαγορεύει να νιώσω το σώμα”, αντί για του “τι μου υπαγορεύει να σκεφτώ το μυαλό”

Το δεύτερο επίπεδο, το επίπεδο της συμπεριφοράς, είναι οδηγούμενο από την προσδοκία, και βρίσκεται, όπως και το πρώτο, στο υποσυνείδητο. Στο επίπεδο αυτό η κρίση που σχετίζεται με την εμφάνιση, πιθανώς να βασίζεται σε μια σύγκριση σχετική με αυτό που περιμένει το άτομο να δει, να ακούσει, να γευτεί, να αγγίξει ή να μυρίσει, και με το βαθμό στον οποίο το ερέθισμα ικανοποιεί αυτή την προκαθορισμένη προσδοκία.

Το τρίτο επίπεδο, το αντανακλαστικό, κατά τον Norman [25], είναι νοητικά καθοδηγούμενο. Το επίπεδο αυτό είναι ευάλωτο στους παράγοντες της κουλτούρας, της εμπειρίας, της εκπαίδευσης και των ατομικών διαφορών.

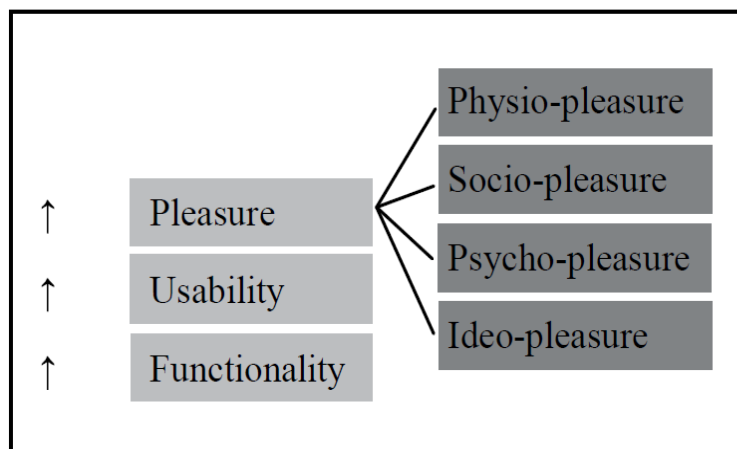


**Εικόνα 2-4** Το πλαίσιο αλληλεπίδρασης Χρήστη-Προϊόντος [23]

Οι Desmet και Hekkert [23] ταξινομούν την «εμπειρία προϊόντος» σε τρεις τύπους. Πρώτον, την αισθητική εμπειρία η οποία αναφέρεται στην ικανοποίηση των αισθήσεων. Αυτή είναι ο βαθμός με τον οποίο η αντίληψη καταφέρνει να εντοπίσει, για παράδειγμα, τη δομή, τάξη ή η συνοχή και να αξιολογήσει το προϊόν. Δεύτερος τύπος η γνωστική εμπειρία. Είναι η εμπειρία που αξιολογεί την προσωπική ή συμβολική σημασία των προϊόντων. Τρίτος τύπος, η συναισθηματική εμπειρία η οποία αναφέρεται σε φαινόμενα όπως η συναισθηματική ευτυχία, η αηδία, ο φόβος, η υπερηφάνεια και η έκπληξη.

Ο Jordan στο βιβλίο του *Designing Pleasurable Products* [26] υποστηρίζει ότι στόχος της σχεδίασης των προϊόντων θα πρέπει να είναι η ευχαρίστηση σε διάφορα επίπεδα, ενώ η αισθητική, έχοντας δευτερεύοντα ρόλο, αποτελεί έναν από τους παράγοντες που οδηγούν στην ευχαρίστηση της σκέψης.

Συγκεκριμένα, αναγνωρίζει τέσσερα είδη ευχαρίστησης που σχετίζονται με την σχεδίαση: α) η σωματική ευχαρίστηση (physio-pleasure) που αναφέρεται στις πέντε σωματικές αισθήσεις, και σχετίζεται κυρίως με την εργονομία του προϊόντος, β) η κοινωνική-ευχαρίστηση (social-pleasure) που προκύπτει από την αλληλεπίδραση και την επικοινωνία με τους άλλους και αφορά έννοιες όπως η κοινωνική θέση, σχέσεις και αυτοεικόνα, γ) η ψυχική-ευχαρίστηση (psycho-pleasure) που ασχολείται με τις αντιδράσεις των ανθρώπων και την ψυχολογική τους κατάσταση όταν χρησιμοποιούν τα προϊόντα και αναφέρεται κυρίως στην ευχρηστία τους και τέλος δ) η ευχαρίστηση της σκέψης (ideo-pleasure) που βασίζεται στην εμπειρία που μπορεί να προσφέρει το προϊόν και συγκεκριμένα στην σχέση που μπορεί να αναπτυχθεί ανάμεσα σε αυτό και τον χρήστη.



**Εικόνα 2-5** Η ταξινόμηση της ευχαρίστησης [26]

Από τα παραπάνω γίνεται αντιληπτό ότι τα πλαίσια παρουσιάζουν μερικές επικαλύψεις και αντιμετωπίζουν το θέμα από διάφορες οπτικές γωνίες.

Οι Buccini και Padovani [27] παρουσιάζουν μια τυπολογία με έξι κατηγορίες, οι οποίες ίσως να μην είναι all-inclusive σε σχέση με το σύνολο της ποικιλομορφίας των ανωτέρω πλαισίων, στην οποία

όμως συνοψίζονται τα πιο κεντρικά είδη των εμπειριών που μπορούν να αλληλοεπιδράσουν με τεχνολογικά προϊόντα και υπηρεσίες. Αυτές είναι:

1. Εμπειρίες που σχετίζονται με τις αισθήσεις: ενστικτώδης, με χαμηλή γνωστική απόδοση (π.χ. αφή, όραση)
2. Εμπειρίες που σχετίζονται με τα συναισθήματα: υποκειμενικές συναισθηματικές αντιδράσεις όπως η χαρά και ο θυμός
3. Κοινωνικές εμπειρίες: εμπειρίες που συμβαίνουν μεταξύ των ατόμων, αλλά με διαμεσολάβηση ή σε συνθήκες προσομοίωσης με προϊόντα
4. Γνωστικές εμπειρίες: σχετίζονται με τις σκέψεις και ερμηνείες του χρήστη (π.χ. με βάση σηματολογικά και συμβολικά χαρακτηριστικά του προϊόντος)
5. Εμπειρίες χρήσης: σχετίζονται με τη ευχρηστία και τη λειτουργικότητα των προϊόντων (π.χ. ευκολία)
6. Εμπειρία παροχής κινήτρων: όταν η χρήση του προϊόντος ευθύνεται για μια συγκεκριμένη συμπεριφορά του χρήστη

#### *Πλαίσια με επίκεντρο την αλληλεπίδραση (Interaction-centered frameworks)*

Τα πλαίσια αυτά εστιάζουν στη αλληλεπίδραση με το προϊόν και στο βαθμό που ο χρήστης εμπλέκεται σε αυτή. Κατά την αναγνώριση, αξιολόγηση και σχεδιασμό εμπειρίας που δημιουργεί ένα διαδραστικό σύστημα είναι σημαντικό να καταλάβουμε ότι διαφορετικοί τύποι και επίπεδα αλληλεπίδρασης μπορούν να οδηγήσουν σε ελαφρώς διαφορετικά είδη εμπειρίας. Για παράδειγμα οι Desmet και Hekkert [23] υποστηρίζουν ότι υπάρχουν τρεις διαφορετικοί τύποι αλληλεπίδρασης ανθρώπου – προϊόντος που μπορούν να επιδράσουν στα χαρακτηριστικά της εμπειρίας του χρήστη. Σύμφωνα με αυτούς η πρώτη είναι η λεγόμενη λειτουργική αλληλεπίδραση η οποία χρησιμοποιείται για να ορίσει την χρήση, τη λειτουργία και τη διαχείριση των προϊόντων με στόχο τη δημιουργία ενός λειτουργικού στόχου στο μυαλό του χρήστη. Η δεύτερη είναι η μη-λειτουργική αλληλεπίδραση η

οποία αναφέρεται σε αλληλεπιδράσεις οι οποίες δεν υπηρετούν άμεσα μια λειτουργία όπως το παιχνίδι με ένα προϊόν. Τέλος η τρίτη η μη-φυσική αλληλεπίδραση η οποία αναφέρεται στην ανάμνηση, στη φαντασία ή στην αναμενόμενη χρήση. Με αυτό τον τρόπο όλες οι ενέργειες του χρήστη συμβάλλουν στην εμπειρία όπως οι φυσικές ενέργειες, οι γνωστικές διαδικασίες, η ικανότητα να θυμάται και να συγκρίνει.

Στο ίδιο πλαίσιο οι Forlizzi και Battarbee [21] υποστήριξαν την σημαντικότητα αυτών των εμπειριών στο πλαίσιο της κοινωνικής αλληλεπίδρασης, κατά την οποία οι άνθρωποι μέσω της ερμηνείας συγκεκριμένων γεγονότων δημιουργούν νοήματα. Οι αλληλεπιδράσεις του χρήστη με το προϊόν περιγράφονται με 3 τρόπους, ως ομαλές, ως γνωστικές και ως εκφραστικές.

Οι ομαλές αλληλεπιδράσεις (fluent interactions) χρήστη-αντικειμένου δεν χρειάζονται προσπάθεια αλλά αντιθέτως γίνονται αυτόματα και ο χρήστης τις γνωρίζει ή μπορεί να της μάθει πολύ εύκολα. Αυτού του είδους οι αλληλεπιδράσεις αφήνουν το άτομο να εστιάσει στις συνέπειες των ενεργειών του ή σε άλλα θέματα και δεν ζητούν ούτε ανταγωνίζονται με άλλες για την προσοχή του χρήστη. Συνήθως έπειτα από μια ομαλή αλληλεπίδραση, παράγονται υποσυνείδητες εμπειρίες όπως τις αναφέραμε παραπάνω.

Οι γνωστικές αλληλεπιδράσεις (cognitive interactions) εστιάζουν στο προϊόν το οποίο απασχολεί τον χρήστη την εκάστοτε στιγμή. Αν το αντικείμενο δεν συμβαδίζει με τις προϋπάρχουσες γνώσεις σχετικά με την χρήση του, τότε είναι πιθανό η αλληλεπίδραση να έχει αρνητικό πρόσημο προκαλώντας δυσαρέσκεια και σύγχυση στον χρήστη. Σε αντίθεση, μια ομαλή, επιτυχημένη αλληλεπίδραση μπορεί να τροφοδοτήσει τον χρήστη με γνώση και να δημιουργήσει εμπειρίες ικανές να προκαλέσουν αλλαγές στην συμπεριφορά του χρήστη, όπως για παράδειγμα μια νέα, καινοτόμα χρήση του αντικειμένου.

Οι εκφραστικές αλληλεπιδράσεις (expressive interactions) προτρέπουν και βοηθούν τον χρήστη να δημιουργήσει μια σχέση με το αντικείμενο, ή με μια πτυχή αυτού και να την εκφράσει ως μια ιστορία. Στην εκφραστική αλληλεπίδραση, οι χρήστες είναι πιθανόν ν' αλλάξουν, τροποποιήσουν ή προσωποποιήσουν την προσπάθεια που καταβάλλουν προκειμένου να είναι πιο ομαλός ο συνδυασμός του αντικειμένου με το χρήστη. Για παράδειγμα η διαμόρφωση του καλύμματος του

κινητού τηλεφώνου σύμφωνα με το γούστο, τις ανάγκες, τις απαιτήσεις του ατόμου είναι εκφραστικές αλληλεπιδράσεις του χρήστη-αντικειμένου.

### *Πλαίσια με επίκεντρο το προϊόν (Product-centered frameworks)*

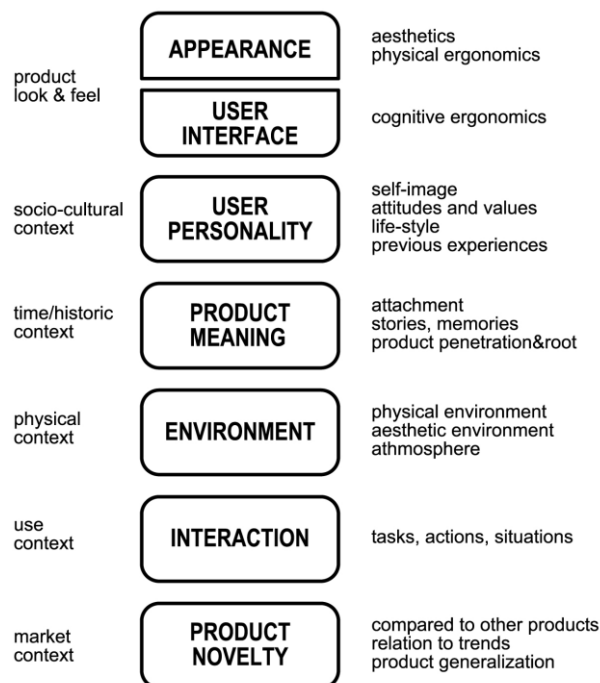
Τα πλαίσια αυτά με επίκεντρο το προϊόν δίνουν έμφαση τόσο στα χαρακτηριστικά του προϊόντος όσο και στις ιδιότητες που το καθορίζουν και προκαλούν συγκεκριμένες εμπειρίες. Αυτά τα πλαίσια έχουν επικεντρωθεί στην κατανόηση των χαρακτηριστικών των προϊόντων τα οποία επηρεάζουν την εμπειρία χρήστη. Ίσως το πιο γνωστό είναι το πλαίσιο που αναφέρει ο Hassenzahl [5] γνωστό ως αισθητικό μοντέλο.

Το μοντέλο υποθέτει πως δύο διακεκριμένες ομάδες ιδιοτήτων περιγράφουν τον χαρακτήρα ενός προϊόντος. Επομένως, οι ιδιότητες μπορεί να είναι είτε πραγματικές, δηλαδή να αναφέρονται στη χρησιμότητα και την ευχρηστία, είτε ηδονικές, που σχετίζονται με την ψυχολογική ευημερία των χρηστών. Το «American Heritage Dictionary of the English Language» [5] ορίζει αυτό που είναι ηδονικό ως κάτι που σχετίζεται ή χαρακτηρίζεται από την ευχαρίστηση. Επομένως, το ηδονικό εκφράζει την πεποίθηση ότι οι λειτουργίες και οι ιδιότητες που εντάσσονται στην κατηγορία του μπορούν να οδηγήσουν στην ευχαρίστηση, περισσότερο από τις αντίστοιχες πραγματικές λειτουργίες και ιδιότητες.

Οι ηδονικές ιδιότητες μπορούν να υποδιαιρεθούν περαιτέρω στην παρακίνηση, την αναγνώριση και την επίκληση (evocation). Η παρακίνηση, η καινοτομία (παροχή νέων ιδεών, ευκαιριών, εντυπώσεων) και η πρόκληση είναι προϋποθέσεις της προσωπικής ανάπτυξης (δηλ., ο πολλαπλασιασμός της γνώσης και η ανάπτυξη των δεξιοτήτων), η οποία αποτελεί μια βασική ανθρώπινη ανάγκη. Η αναγνώριση καλύπτει την ανθρώπινη ανάγκη της έκφρασης μέσω των αντικειμένων που κατέχει το άτομο. Η αναγνώριση είναι εξ ολοκλήρου κοινωνική ανάγκη - τα άτομα θέλουν να αντιμετωπίζονται με συγκεκριμένους τρόπους από τους άλλους. Όσον αφορά την επίκληση, τα προϊόντα μπορούν να προκαλέσουν συγκεκριμένες αναμνήσεις. Σε αυτήν την περίπτωση, το προϊόν μπορεί να αντιπροσωπεύει προηγούμενα γεγονότα, καταστάσεις, σχέσεις ή σκέψεις που είναι σημαντικές για το άτομο [5].

Συνοψίζοντας, ένα προϊόν μπορεί να θεωρηθεί ως πραγματικό, επειδή παρέχει αποτελεσματικούς και αποδοτικούς τρόπους να χρησιμοποιηθεί από τους χρήστες. Επιπλέον, μπορεί να θεωρηθεί ως ηδονικό, επειδή προσφέρει παρακίνηση με τον προκλητικό και τον καινοτόμο χαρακτήρα του ή αναγνώριση με τη διαβίβαση σημαντικών προσωπικών αξιών.

Τέλος οι Jaasko & Mattelmaki [28] παρουσίασαν ένα σύνολο ιδιοτήτων που σχετίζονται με την εμπειρία χρήσης του προϊόντος, από το οποίο προκύπτουν, όπως φαίνεται στην Εικόνα 2-6, τα διακεκριμένα πλαίσια στα οποία εντάσσεται ο χρήστης:



**Εικόνα 2-6** Πλαίσια στην εμπειρία χρήσης του προϊόντος [28]

### 2.1.3 Δομικά Στοιχεία Εμπειρίας Χρήστη

Με την εμφάνιση της εμπειρίας των χρηστών έχουν εισαχθεί διάφορες ιδιότητες που υπερβαίνουν τις λειτουργικές πτυχές της χρήσης προϊόντων. Σήμερα, γίνεται πλέον ευρέως αποδεκτό ότι τα προϊόντα δεν αρκεί να είναι μόνο χρήσιμα και χρησιμοποιήσιμα, αλλά και παρακινητικά, όμορφα και ευχάριστα (ηδονικά) [29].



**Εικόνα 2- -7** Η πυραμίδα της εμπειρίας χρήστη

Ο Jordan [2] προτείνει μια ιεραρχική δομή η οποία συμβάλει στην θετική εμπειρία του χρήστη. Σε αυτήν φαίνεται ότι στο κατώτερο επίπεδο των καταναλωτικών αναγκών βρίσκεται η ανάγκη της λειτουργικότητας. Το προϊόν θα πρέπει να φέρει ορισμένες λειτουργίες που θα επιτρέπουν την αποτελεσματική και επιτυχή εκτέλεση των δραστηριοτήτων των χρηστών. Για την εξέλιξη των επιθυμιών των χρηστών, βασική προϋπόθεση είναι το προϊόν να φέρει ένα λόγο ύπαρξης και να εξυπηρετεί κατάλληλα τους χρήστες.

Στο αμέσως ανώτερο επίπεδο βρίσκεται η ανάγκη της ευχρηστίας, κατά την οποία ο χρήστης αναζητά την ευκολία χρήσης του εκάστοτε προϊόντος, αφού πρώτα έχει εκπληρωθεί η επιθυμία του για λειτουργικότητα. Εξάλλου, για την ύπαρξη της ευχρηστίας, απαραίτητη είναι η λειτουργικότητα του προϊόντος. Ωστόσο, η ευχρηστία δε διασφαλίζει την αποτελεσματικότητα, η οποία αποτελεί ζήτημα της λειτουργικότητας. Στο ανώτερο επίπεδο της ιεραρχίας των αναγκών βρίσκεται η αισθητική. Οι χρήστες επιδιώκουν σε αυτό το στάδιο να καλύψουν τις συναισθηματικές τους ανάγκες μέσω του προϊόντος. Επομένως, το προϊόν, πέρα από ένα εργαλείο εκτέλεσης της επιθυμητής δραστηριότητας των χρηστών, θα πρέπει να παρέχει τη δυνατότητα στους χρήστες να δημιουργήσουν σχέσεις, συναισθηματικούς δεσμούς και να αντλήσουν ευχαρίστηση μέσα από την αντίληψη και τη χρήση του.

Σε αντίθεση με τον Jordan, οι Karapanos et al [29], υποθέτουν ότι η σημασία που αποδίδουν οι χρήστες σε αυτές τις διαφορετικές ιδιότητες (λειτουργικότητα, ευχρηστία, αισθητική) ποικίλλει και εξαρτάται από διάφορους παράγοντες γενικού πλαισίου (contextual).



**Εικόνα 2-8** Παράγοντες Εμπειρίας Χρήστη

Πρωταρχικά, μεμονωμένες ατομικές (individual) διαφορές, όπως οι ανθρώπινες αξίες, μετριάζουν τη σημασία που συνδέουν τα άτομα στις διαφορετικές ιδιότητες των προϊόντων [30]. Δεύτερον, ο τύπος του προϊόντος (product) υπολογίζεται ως σημαντική παράμετρος διαφοροποίησης [31]. Τρίτον, ακόμη και για τον ίδιο τύπο προϊόντος, ο τρόπος χρήσης του διαφέρει ανάλογα με τις καταστάσεις και κατ' επέκταση επηρεάζει τη σημασία που προσδίδουν οι χρήστες στις διαφορετικές ιδιότητες [32]. Όλοι αυτοί οι παράγοντες, το άτομο, το προϊόν και η κατάσταση

τροποποιούν τη σημασία των ιδιοτήτων για μια ικανοποιητική εμπειρία με ένα προϊόν. Επομένως, η ιεραρχία του Jordan για τις καταναλωτικές ανάγκες αποτελεί ένα συγκεκριμένο, εξαρτώμενο από το πλαίσιο, καθορισμό προτεραιοτήτων των αναγκών των χρηστών [32].

Επιπλέον, μια πτυχή της εμπειρίας χρηστών που αγνοείται συνήθως, είναι η συστηματική αλλαγή της εμπειρίας με την πάροδο του χρόνου [29]. Δεδομένου ότι ορισμένα άτομα χρησιμοποιούν ένα προϊόν, η αντίληψή τους για τις διάφορες ιδιότητες αυτού του προϊόντος μεταβάλλεται με το χρόνο [33].

Για παράδειγμα, η συνήθεια, επιδρά τελικά στην αντίληψη για την ευχρηστία του προϊόντος, ενώ την ίδια στιγμή μειώνει το επίπεδο της διέγερσης του χρήστη απέναντι στο προϊόν. Ενδιαφέρον είναι το γεγονός ότι στις διαφορετικές φάσεις χρήσης αποδίδεται διαφορετική βαρύτητα στις διαφορετικές ιδιότητες του προϊόντος. Στις πρώτες αλληλεπιδράσεις με ένα προϊόν, οι χρήστες εστιάζουν στην ευχρηστία και την παρακίνηση που τους παρέχει. Αφότου το χρησιμοποιήσουν για ένα ορισμένο χρονικό διάστημα, μπορεί να ενδιαφέρονται λιγότερο για την ευχρηστία του και, ταυτόχρονα, άλλες πτυχές του προϊόντος, όπως η πρωτοποριακή λειτουργία του ή η αναγνώριση που προσφέρει, να γίνονται σημαντικότερες [29]

Μέχρι τώρα γίνεται εύκολα αντιληπτό ότι η εμπειρία χρήστη χαρακτηρίζεται από μια πολυμορφία όπως χαρακτηριστικά αναφέρουν και οι Hassenzahl και Tractinsky [11] στον ορισμό που δίνουν: "Η

εμπειρία χρήστη είναι συνέπεια της εσωτερικής κατάστασης του χρήστη [...], των χαρακτηριστικών του συστήματος που έχει σχεδιαστεί [...] και του πλαισίου (ή του περιβάλλοντος) εντός του οποίου λαμβάνει χώρα η αλληλεπίδραση". Συνεπώς, είναι δυνατόν να προσδιοριστούν τα χαρακτηριστικά εκείνα του προϊόντος, του χρήστη, της δραστηριότητάς του, καθώς και το περιβάλλον που τα επηρεάζουν, διευκολύνουν, ή αποκλείουν μια εμπειρία.

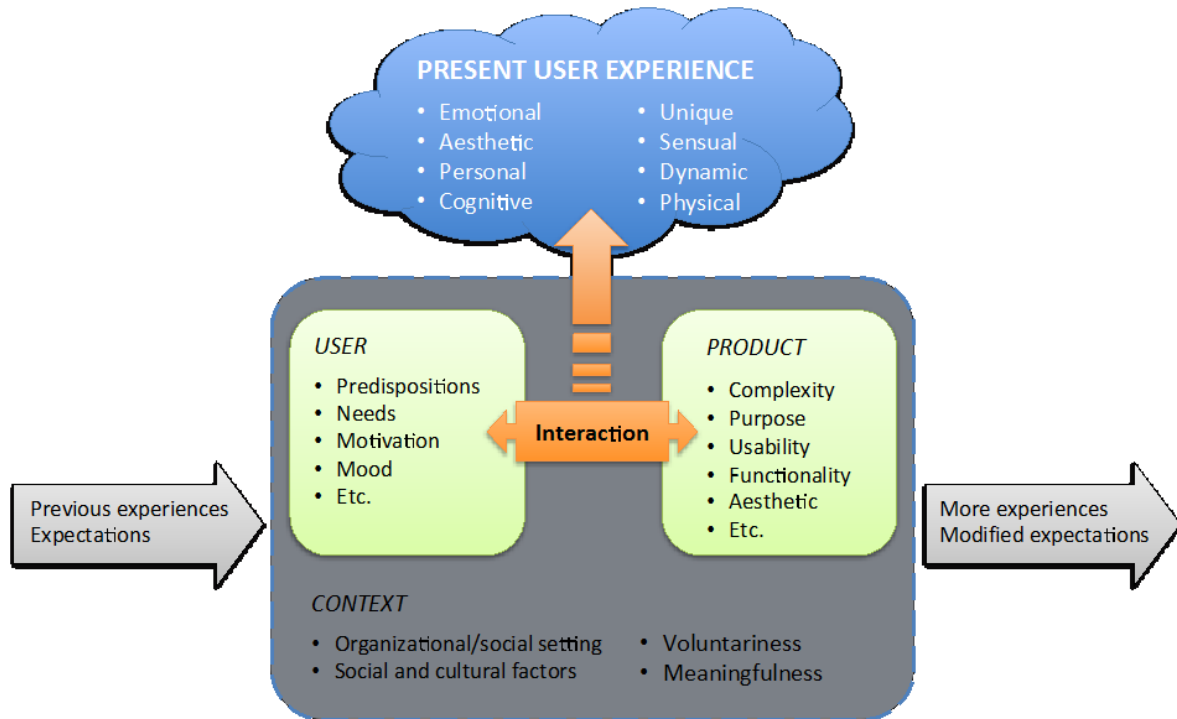
Στην Εικόνα 2-9 απεικονίζονται διάφορα χαρακτηριστικά που μπορούν να παίξουν ενεργό ρόλο στο σχηματισμό της εμπειρίας χρήστη. Το παρακάτω σχήμα ενοποιεί πολλά πλαίσια τόσο εμπειρικά όσο και εννοιολογικά [1, 11, 20, 34-36].



**Εικόνα 2-9** Ενοποίηση παραγόντων που επηρεάζουν την εμπειρία χρήστη

Στο παρακάτω σχήμα απεικονίζεται το πλαίσιο της εμπειρίας χρήστη με βάση τις υπάρχουσες θεωρίες. Το πλαίσιο αυτό δείχνει πώς οι ορισμοί UX από τους Alben [9], Forlizzi & Ford [1], Forlizzi & Battarbee [21], Hassenzahl & Tractinsky [11], και Kankainen [10] σχετίζονται μεταξύ τους. Δηλαδή, τι σημαίνει UX, πώς δημιουργείται μέσω της αλληλεπίδρασης μεταξύ του χρήστη και του προϊόντος,

ποια τα χαρακτηριστικά του χρήστη, του προϊόντος και πως προσαρμόζονται στο πλαίσιο της UX, και πώς προηγούμενες εμπειρίες και προσδοκίες επηρεάζουν την παρούσα UX, η οποία τροποποιεί τότε αυτές τις προσδοκίες και δημιουργεί περισσότερες εμπειρίες<sup>1</sup>.



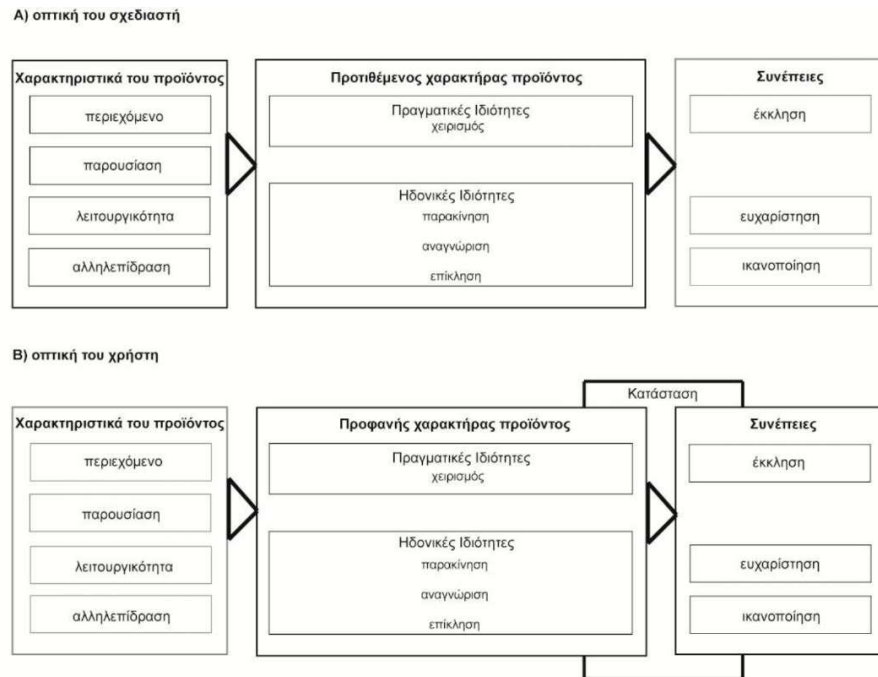
Εικόνα 2 -10 The Big Picture of UX

## 2.2 Διαδικασία Δημιουργίας Εμπειρίας Χρήστη

Σύμφωνα με τον Hassenzahl [37], η εμπειρία των χρηστών αφορά την αλληλεπίδραση του χρήστη και του προϊόντος με την πάροδο του χρόνου και τις μεταβολές που εμφανίζονται στην αντίληψη και στο συναίσθημα. Θεωρεί ότι η εμπειρία των χρηστών διαφέρει από την ευχρηστία, επειδή εστιάζει περισσότερο στους παράγοντες της σχέσης χρήστη - προϊόντος, παρά στα κριτήρια της απόδοσης του προϊόντος.

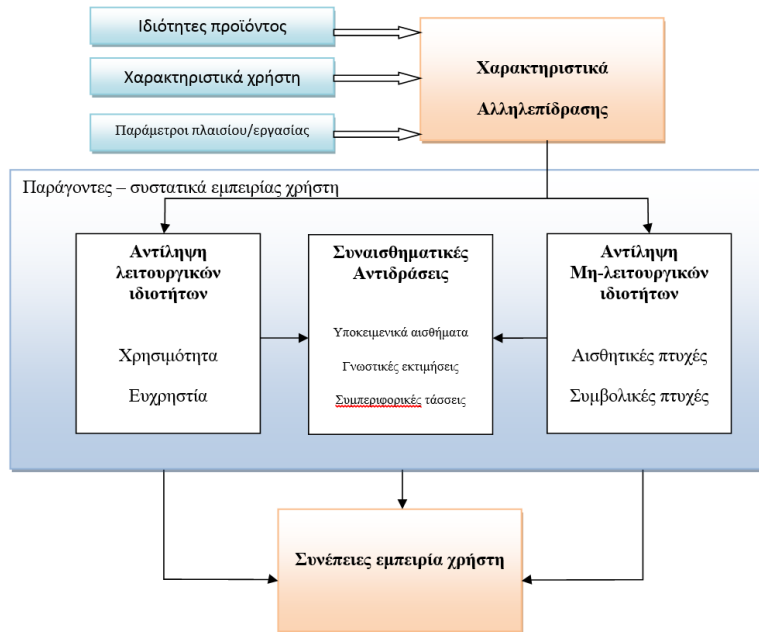
<sup>1</sup> <http://www.userintelligence.com/ideas/blog/2011/04/meaning-user-experience>

Στο μοντέλο της εμπειρίας χρηστών του Hassenzahl, η κατάσταση, τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα των προϊόντων και οι συνέπειες αλληλοσυνδέονται. Ο Hassenzahl θεωρεί ότι συναισθήματα, όπως η ευχαρίστηση και η ικανοποίηση, αποτελούν συνέπεια αναφορικά με την απόκριση του προϊόντος κατά την αλληλεπίδραση με το χρήστη.



**Εικόνα 2-11** Το μοντέλο εμπειρίας χρήστη του Hassenzahl

Ο Mahlke [38] παρουσίασε ένα ακόμα πλαίσιο που περιγράφει την εμπειρία των χρηστών. Στο πλαίσιο αυτό εμφανίζει τις λειτουργικές και τις μη-λειτουργικές ιδιότητες, καθώς και τις συναισθηματικές αποκρίσεις ως τρεις κεντρικούς παράγοντες της εμπειρίας των χρηστών. Τα χαρακτηριστικά της αλληλεπίδρασης που περιλαμβάνουν τόσο τις ιδιότητες του προϊόντος, όσο και τα χαρακτηριστικά του χρήστη και τις παραμέτρους του πλαισίου, επηρεάζουν αυτούς τους τρεις παράγοντες. Οι συνέπειες της εμπειρίας των χρηστών από μια δεδομένη αλληλεπίδραση, δηλαδή η συνολική κρίση του προϊόντος, οι προτιμήσεις του χρήστη, ορίζονται ως το αποτέλεσμα των τριών παραγόντων της εμπειρίας των χρηστών.



**Εικόνα 2 -12** Το πλαίσιο της Εμπειρίας Χρήστη του Mahlke [38]

Σε μετέπειτα έρευνα του ο Mahlke, επανεξετάζοντας τα συστατικά της εμπειρίας χρήστη τονίζει ότι είναι απαραίτητη η ανάλυση των διαφόρων και διαφορετικών συνιστωσών του συστήματος που αλληλεπιδρούν μεταξύ τους με συγκεκριμένο τρόπο. Η εμπειρία πηγάζει από την αλληλεπίδραση του χρήστη με το προϊόν η οποία στοχεύει στην πραγματοποίηση συγκεκριμένων διεργασιών, σε συγκεκριμένη χρονική περίοδο και συγκεκριμένο πλαίσιο. Σ' αυτό το πλαίσιο τα χαρακτηριστικά του χρήστη, όπως η γνώση, οι δεξιότητες, οι προγενέστερες εμπειρίες του αλλά και τα χαρακτηριστικά του συστήματος όπως η λειτουργικότητα, η ευχρηστία και η ελκυστικότητα της διεπαφής επηρεάζουν την αλληλεπίδραση και καθορίζουν τα βασικά της χαρακτηριστικά.

Τα χαρακτηριστικά του συστήματος θεωρούνται ως εγγενείς ιδιότητες του καθώς μέσω αυτών το σύστημα παρουσιάζεται στον χρήστη. Κατ' επέκταση είναι άξια μελέτης καθώς ο χρήστης έρχεται επανειλημμένα σε επαφή μαζί τους κατά την διάρκεια της αλληλεπίδρασης. Προκειμένου λοιπόν να ορίσουμε τα συστατικά της εμπειρίας χρειάζεται να κοιτάξουμε τις ιδιότητες του συστήματος αλλά και την εσωτερική κατάσταση του χρήστη [39].

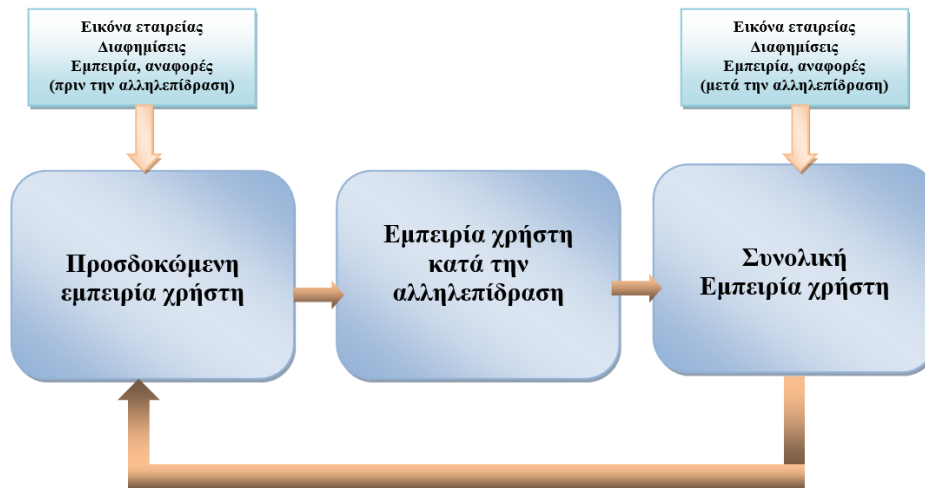
## 2.3 Φάσεις Εμπειρίας Χρήστη

Η Roto [40] αναγνωρίζει τη σημασία των φάσεων της εμπειρίας των χρηστών που περιλαμβάνουν:

- την προσδοκώμενη (προβλεπόμενη) (expected, anticipated) εμπειρία
- την εμπειρία κατά τη διάρκεια της αλληλεπίδρασης και
- τη συνολική (αθροιστική) εμπειρία.

Η Roto [40] υποστηρίζει πως η συνολική εμπειρία αποτελείται από επιμέρους μικρότερες εμπειρίες και είναι μεγαλύτερη από ότι ο μέσος όρος αυτών. Η εισαγωγή της χρονικής διάστασης, καθώς και ο καταμερισμός (granularity) της εμπειρίας των χρηστών σε διαφορετικές φάσεις εξυπηρετεί κυρίως την αξιολόγηση της εμπειρίας των χρηστών και την πρόβλεψη κατά τη σχεδιαστική διεργασία.

Ακόμα, επισημαίνονται τα χαρακτηριστικά του χρήστη (όπως τα κίνητρα και η γνώση που διαθέτει), το πλαίσιο (που περιλαμβάνει το πλαίσιο της εργασίας και χρονικούς παράγοντες) και το προϊόν, χωρίς όμως να αναφέρει τις ιδιότητες που πρέπει να φέρει. Συγκεκριμένα, όταν ο χρήστης αρχίζει να αλληλοεπιδρά με το προϊόν διαθέτει ορισμένες προσδοκίες για αυτό. Μέχρι όμως να ξεκινήσει η αλληλεπίδραση, δεν υφίσταται εμπειρία του χρήστη, όπως αντίστοιχα δε δικαιούμαστε να μιλάμε για εμπειρία χρήστη, εάν αυτός έχει δει μόνο μια διαφήμιση του προϊόντος. Για αυτό το λόγο, η Roto [40] ονομάζει την εμπειρία προ της πραγματικής αλληλεπίδρασης, «προσδοκώμενη εμπειρία χρήσης» και όχι εμπειρία χρήσης. Η εικόνα της εταιρικής ταυτότητας (brand image), οι απόψεις άλλων, οι διαφημίσεις και οι προηγούμενες εμπειρίες με παρόμοια προϊόντα διαμορφώνουν τις προσδοκίες του ατόμου. Η προσδοκώμενη εμπειρία χρήσης παίζει σημαντικό ρόλο όταν λαμβάνει χώρα η πραγματική εμπειρία του χρήστη (actual user experience), αφού ο χρήστης θα αξιολογήσει την εμπειρία βάσει της προσδοκώμενης που διαθέτει. Από τη στιγμή που το προϊόν αρχίσει να παρέχει ανατροφοδότηση (feedback) βάσει της απόκρισης του χρήστη είναι δυνατό να αρχίσει η διερεύνηση της εμπειρίας του χρήστη.



**Εικόνα 2- 13** Φάσεις της εμπειρίας των χρηστών [40]

Παράλληλα, η Roto [40] ισχυρίζεται ότι η εστίαση της εμπειρίας των χρηστών στην αλληλεπίδραση αποτελεί μια πολύ στενή θεώρηση του όρου. Αντί αυτού, προτείνει πως η εμπειρία του χρήστη είναι δυνατό να αλλάξει και να διαμορφωθεί, ακόμα και όταν δεν αλληλοεπιδρά ο χρήστης με το προϊόν (εκτός της αλληλεπίδρασης, *outside interaction*). Επομένως, θεωρεί πως η εμπειρία των χρηστών συνίσταται από τη στάση και το συναισθηματικό δέσιμο του ατόμου για ένα προϊόν, αντί για ένα στιγμιαίο και παροδικό συναίσθημα κατά τη διάρκεια της αλληλεπίδρασης [40].

## 2.4 Εμπειρία χρήστη Vs Ευχρηστία

Υπάρχουν πολυάριθμοι ορισμοί της ευχρηστίας στη βιβλιογραφία. Ο Hassenzahl [6] υποστηρίζει ότι η «ακριβής έννοια της ευχρηστίας και οι ερμηνείες της παραμένουν συγκεχυμένες». Εντούτοις οι περισσότεροι ορισμοί και προσεγγίσεις για την ευχρηστία συνδέουν την έννοια και την πρακτική της με την αντιληπτή ποιότητα (από τους τελικούς χρήστες ή τους ειδικούς αξιολόγησης ευχρηστίας) ενός συστήματος. Ο Bennet [41] καθορίζει την ευχρηστία ως «... ποιότητα που καθιστά μια συσκευή κατάλληλη και πρακτική για έναν χρήστη που κάνει μια εργασία». Ο Nielsen [42] υποστηρίζει ότι «η ευχρηστία είναι ένα κύριο συστατικό της αποδοχής του συστήματος και μια πολυδιάστατη ιδιότητα των διεπαφών σε σχέση με τον χρήστη». Τα πρότυπα του ISO - 9241 επίσης βλέπουν την ευχρηστία ως μέτρο της ποιότητας ενός διαδραστικού συστήματος που καθορίζει με τη σειρά του την ποιότητα της εμπειρίας χρηστών. Στα πλαίσια του εν λόγω παραδοτέου καθώς και των εργασιών της ομάδας

υιοθετείται ο ευρύτατα διαδεδομένος και αναγνωρισμένος ορισμός της ευχρηστίας κατά ISO: «Η ευχρηστία είναι ο βαθμός στον οποίο ένα προϊόν ή ένα σύστημα μπορεί να χρησιμοποιηθεί από συγκεκριμένους χρήστες για να επιτύχει συγκεκριμένους στόχους με αποτελεσματικότητα, αποδοτικότητα και υποκειμενική ικανοποίηση από πλευράς των χρηστών σε ένα συγκεκριμένο πλαίσιο χρήσης».

Ένα από τα πρώτα ζητήματα που θεωρήθηκαν στοιχεία υπέρ της καθιέρωσης της έννοιας της εμπειρίας χρήστη ήταν ότι η ομορφιά επηρεάζει έντονα της ευχρηστία έτσι όπως την αντιλαμβάνεται ο χρήστης [43]. Ομοίως, ο Blythe et al [44] εισήγαγε τις έννοιες διασκέδαση και της εμπλοκής στην επιστημονική συζήτηση σχετικά με την ανάγκη επέκτασης της έννοιας της ευχρηστίας.

Οι Hassenzahl et al [45] ορίζουν τρεις κύριες πτυχές όπου η εμπειρία χρήστη διαφέρει από τις παραδοσιακές μετρήσεις ευχρηστίας:

**Ολιστική:** η ευχρηστία επικεντρώνεται στις «πραγματιστικές» πτυχές και στην εκπλήρωσή τους, ενώ η εμπειρία χρήστη επικεντρώνεται σε μια πιο ολιστική προσέγγιση, συμπεριλαμβάνοντας και «ηδονικές» πτυχές χρήσης του προϊόντος όπως η ομορφιά, η πρόκληση, η διέγερση και η αυτό-έκφραση.

**Υποκειμενική:** η αξιολόγηση ευχρηστίας χρησιμοποιώντας κυρίως τον ανθρώπινο παράγοντα στηρίζεται κυρίως στην παρατήρηση, ενώ η εμπειρία χρήστη τονίζει κυρίως το «υποκειμενικό».

**Θετική:** Ενώ η ευχρηστία επικεντρώνεται σε προβλήματα, εμπόδια, την απογοήτευση και το πώς αυτά μπορούν να ξεπεραστούν, η εμπειρία χρήστη τονίζει την θετική πλευρά της χρήσης ενός προϊόντος ή ενός διαδραστικού συστήματος όπως η χαρά, ο ενθουσιασμός τα θετικά συναισθήματα. Αυτό βέβαια δεν σημαίνει ότι η ευχρηστία είναι κάτι επουσιώδες αλλά ότι δίνει έμφαση στο ότι το θετικό δεν σημαίνει απαραίτητα και την απουσία ενός αρνητικού.

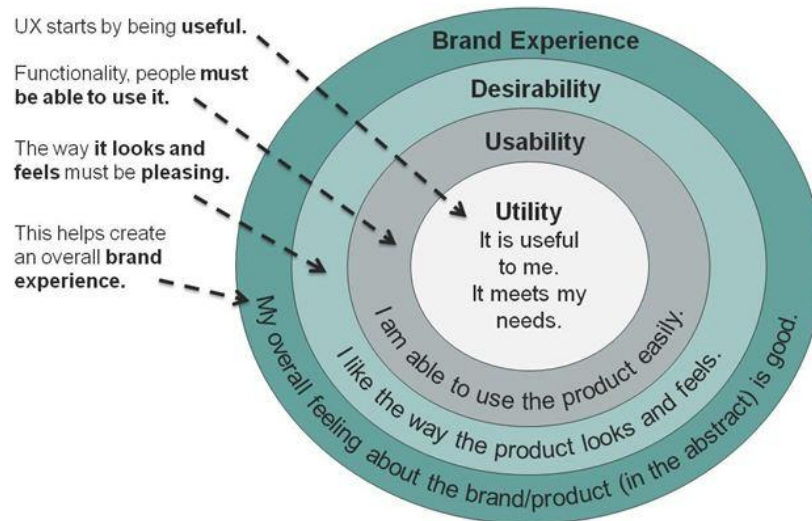
Ο Πίνακας 1-1 συνοψίζει τις αξιοσημείωτες διαφορές μεταξύ ευχρηστίας και εμπειρίας χρήστη [23, 32, 45, 46].

<b>Γνώρισμα</b>	<b>Ευχρηστία</b>	<b>Εμπειρία Χρήστη</b>
<b>Αναφέρεται κυρίως</b>	Στην ποιότητα του προϊόντος. Τα προϊόντα έχουν ιδιότητες που τα κάνουν εύχρηστα	Στο αποτέλεσμα της αλληλεπίδρασης του ατόμου με το προϊόν
<b>Σκοπός</b>	Αποδοτικότητα και αποτελεσματικότητα της χρήσης	Πιο ολοκληρωμένος, καλύπτοντας επίσης βιωματικές και συναισθηματικές πτυχές
<b>Εκτίμηση</b>	Αντικειμενική (η αντικειμενική ποιότητα του προϊόντος)	Υποκειμενική, βασίζεται στο τρόπο που οι άνθρωποι εκτιμούν το προϊόν
<b>Δυναμική</b>	Σχετικά διαρκής	Εγγενώς δυναμική
<b>Στόχος</b>	Κάνω-στόχους	Είναι - στόχος
<b>Σχεδιασμός</b>	Αφαίρεση παραγόντων που επηρεάζουν αρνητικά το σχεδιασμό	Δημιουργία θετικών συναισθημάτων κατά την αλληλεπίδραση με το προϊόν

**Πίνακας 1-1** Αξιοσημείωτες διαφορές μεταξύ ευχρηστίας και εμπειρίας χρήστη

Στο διαδίκτυο υπάρχει πληθώρα κοινοτήτων, σελίδων, άρθρων στα οποία γίνεται μεγάλη συζήτηση για τις διαφορές και ομοιότητες της ευχρηστίας και της εμπειρίας χρήστη κυρίως όσο αφορά στο σχεδιασμό ιστοσελίδων.

Σύμφωνα με την Law [22] μπορούμε να πούμε ότι η ευχρηστία και η εμπειρία χρήστη (UX) δεν είναι ισοδύναμες. Η εμπειρία χρήστη είναι μια πολύ μεγαλύτερη έννοια που περιλαμβάνει την ικανοποίηση και από άλλα άυλα στοιχεία.



**Εικόνα 2-14** Η εμπειρία χρήστη (nnGroup Conference Amsterdam 2008)<sup>2</sup>

Συμπερασματικά, σε αυτή την ενότητα διερευνήθηκε, βάσει της επιστημονικής βιβλιογραφίας από το πεδίο της σχεδίασης αλληλεπίδρασης, η έννοια της εμπειρίας των χρηστών. Επιχειρήθηκε να εντοπιστούν με όσο το δυνατόν μεγαλύτερη ακρίβεια οι παράγοντες που διαφοροποιούν την εμπειρία μεταξύ των διαφορετικών ατόμων, καθώς και εκείνοι που συνδέονται με τη σχέση χρήστη - προϊόντος και οι οποίοι απεικονίζονται χαρακτηριστικά στο μοντέλο της εμπειρίας του Hassenzahl [5]. Μέσα από τη μελέτη σε αυτήν την ενότητα, υπογραμμίζεται η επίδραση τριών παραγόντων στην εμπειρία: του χρήστη, του πλαισίου και του ίδιου του προϊόντος και τονίζεται η σημασία της αναγνώρισης των προσδοκιών και των αναγκών των χρηστών, καθώς και του ισχύοντος πλαισίου (physical, social, temporal & task context). Με άλλα λόγια, η εμπειρία των χρηστών είναι αποτέλεσμα της εσωτερικής κατάστασης ενός χρήστη (προσδοκίες, ανάγκες, κίνητρα, κ.α.), των χαρακτηριστικών του σχεδιασμένου προϊόντος (πολυπλοκότητα, σκοπός, ευχρηστία, λειτουργικότητα, κ.α.) και του πλαισίου (ή του περιβάλλοντος) στο οποίο λαμβάνει χώρα η αλληλεπίδραση.

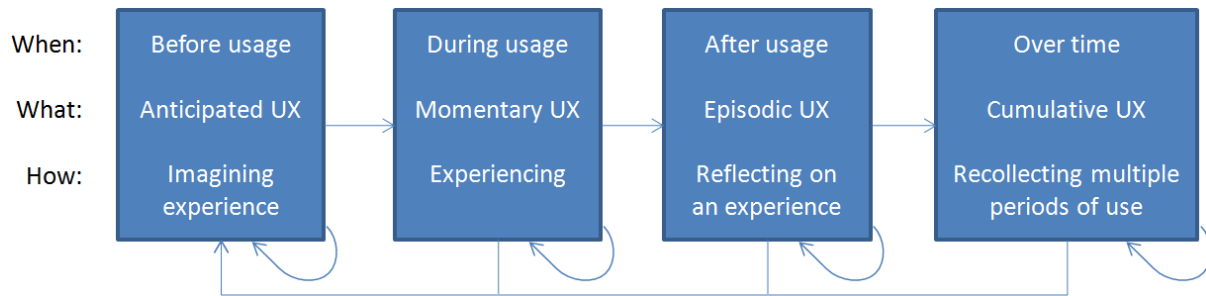
<sup>2</sup> <http://www.neospot.se/usability-vs-user-experience/>

## 2.5 Χρόνος και Εμπειρία Χρήστη

Άλλη μια σημαντική πτυχή στη μελέτη της εμπειρίας χρήστη, όπως ήδη έχει προαναφερθεί, είναι ο χρόνος και η πρόσκαιρη φύση του καθώς και το χρονικό διάστημα στο οποίο λαμβάνει χώρα η εμπειρία αυτή [46], [47]. Ο Kanckainen [10], τονίζει τη σημασία των προηγούμενων εμπειριών και προσδοκιών των χρηστών, οι οποίες επηρεάζουν την παρούσα εμπειρία χρήστη. Ομοίως, η παρούσα εμπειρία οδηγεί σε περισσότερες εμπειρίες και προσδοκίες. Το προϊόν πρέπει επίσης να ταιριάζει ή και να υπερβαίνει τις προσδοκίες των χρηστών όπως αυτές δημιουργήθηκαν από τις προηγούμενες εμπειρίες τους.

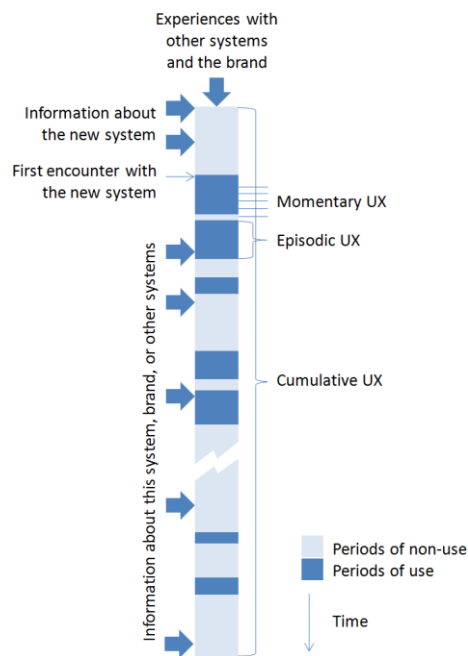
Οι Wright et al [3] μιλούν για την προσδοκία και τη θεωρούν ως ένα σημαντικό παράγοντα στις διαδικασίες λήψης αποφάσεων θεωρώντας ότι η εμπειρία πάντα διαμορφώνεται από ό,τι έχει γίνει στο παρελθόν. Επιπλέον αναφέρουν ότι ο χωροχρονικός χαρακτήρας της εμπειρίας μπορεί επίσης να αναμένεται σε κάποιο βαθμό. Ομοίως οι Yogasara et al [48] χρησιμοποιούν τον όρο «αναμενόμενη εμπειρία χρήστη - AUX» την οποία ορίζουν ως «τις εμπειρίες και τα συναισθήματα που ο χρήστης αναμένει να συμβούν όταν φαντάζονται την χρήση ενός διαδραστικού συστήματος ή προϊόντος». Στην ανάλυση τους αναφέρουν ότι οι προσδοκίες των χρηστών περιλαμβάνουν διάφορες πτυχές όπως το πλαίσιο, τη βιωματική γνώση και την αναμενόμενη συγκίνηση.

Οι Roto et al [47] κάνουν τη διάκριση ανάμεσα στο «βιώνοντας» (Experiencing) και στο «μια εμπειρία χρήστη» (a user experience). Η δυναμική φύση της εμπειρίας χρήστη τονίζεται με τον όρο «βιώνοντας» και αναφέρεται στη συνεχή ροή των ερμηνειών, των αντιλήψεων και των συναισθημάτων ενός ατόμου όταν αλληλεπιδρά με την τεχνολογία. Ενώ με τον όρο «μια εμπειρία χρήστη» αναφέρονται σε μια επαφή, με ένα διαδραστικό σύστημα-αντικείμενο, που έχει αρχή και τέλος δηλαδή μια περίοδο χρήσης. Με τον τρόπο αυτό τονίζονται ιδιαίτερα οι βιωματικές αναμνήσεις του χρήστη. Συνεχίζοντας οι Roto et al [47] παρουσιάζουν τέσσερα χρονικά διαστήματα της εμπειρίας χρήστη.



**Εικόνα 2 -15** Τα χρονικά διαστήματα της εμπειρίας χρήστη

Τα χρονικά αυτά διαστήματα αναλύονται ως εξής: αρχικά υπάρχει η προσδοκία για το τι περιμένει ο χρήστης η οποία αναφέρεται ως «αναμενόμενη» εμπειρία. Δεύτερη ακολουθεί η «στιγμιαία» εμπειρία, η οποία αναφέρεται στη βραχυπρόθεσμη αίσθηση που αποκτά ο χρήστης μετά την πρώτη επαφή με το προϊόν (αισθητικές, συναισθηματικές, ενστικτώδεις). Τρίτη ακολουθεί η «επεισοδιακή» εμπειρία που αναφέρεται στην εκτίμηση του χρήστη μετά από κάποια συγκεκριμένη χρήση και η οποία λαμβάνει υπόψη τη χρησιμότητα, την αξία και την ευκολία χρήσης. Τέλος ακολουθεί η «αθροιστική - σωρευμένη» εμπειρία που καλύπτει τις γενικές απόψεις για ένα διαδραστικό σύστημα-προϊόν μετά τη χρήση του για κάποιο χρονικό διάστημα (long - term user experience).



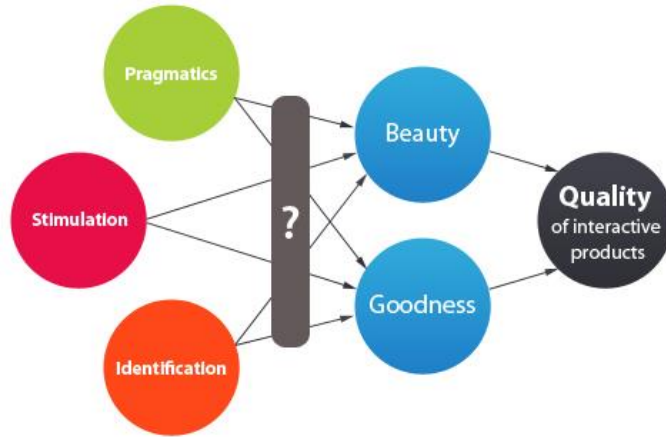
**Εικόνα 2-16** Η εμπειρία χρήστη με τη πάροδο του χρόνου (περίοδοι χρήσης και μη χρήσης)

Ο Hassenzahl [49] θεωρεί ως ικανό πλαίσιο για την εμπειρία χρήστη σχετικά με το χρόνο, την αξιολόγηση της ποιότητας ενός διαδραστικού συστήματος, μέσω δύο παραγόντων της «ομορφιάς» (Beauty) και της «χρηστικής ποιότητας» (Goodness).

Στην έρευνα του [49], αναγνωρίζει την ομορφιά ως μια ηδονική ποιότητα των αντικειμένων η οποία χαρακτηρίζεται από μια στενή σχέση με τον παράγοντα της αναγνώρισης (Identification) αλλά και μια ισχυρή σύνδεση με την κοινωνικότητα του ατόμου (stimulation). Επίσης, διατυπώνει την άποψη πως η ομορφιά είναι κάτι που πρέπει να μοιράζεται και να τυγχάνει έγκρισης, αλλιώς, δεν θα είναι αποτελεσματική στην συνεχή αλληλεπίδραση που οι άνθρωποι έχουν με το κοινωνικό τους περιβάλλον κι αυτό γιατί πολλές φορές πιστεύουν ότι τα αντικείμενα που χρησιμοποιούν τους προσδίδουν λάμψη και κύρος.

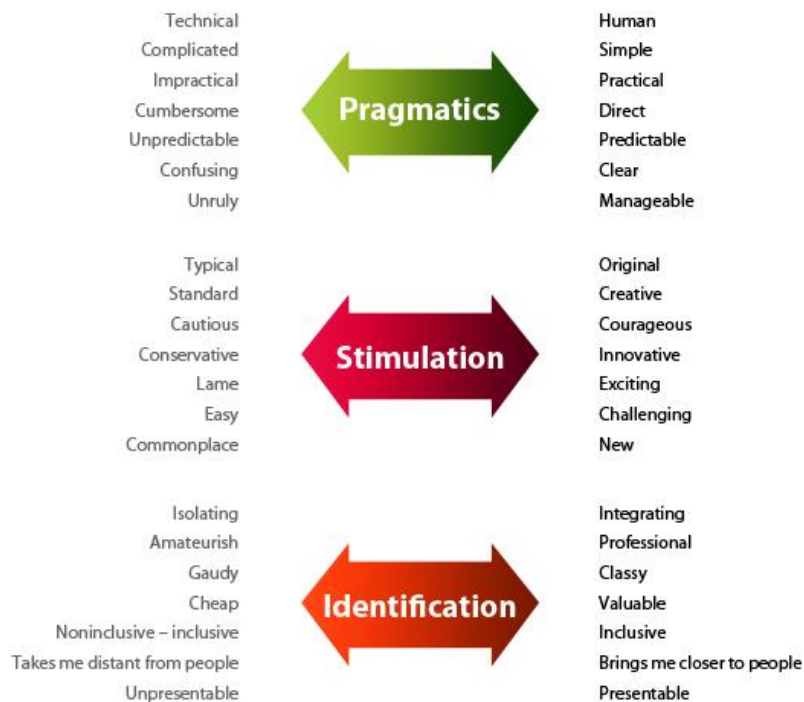
Τέλος, προσθέτει και έναν ακόμη παράγοντα, τον οποίο διαχωρίζει από την ομορφιά και τον χαρακτηρίζει ως «χρηστική ποιότητα» (goodness). Αναπόφευκτα γίνεται η σκέψη πως η ομορφιά και η «χρηστική ποιότητα» εκφράζουν και οι δύο υποκειμενικές εκτιμήσεις για ένα προϊόν και συμπερασματικά συνδέονται μεταξύ τους. Ωστόσο, η φύση της ομορφιάς και της «χρηστικής ποιότητας» φάνηκε να διαφέρουν. Η «χρηστική ποιότητα» εξαρτήθηκε από την αντιληπτή ευχρηστία και από τα ηδονικά χαρακτηριστικά, ειδικά μετά την χρήση, ενώ σε αντίθεση η ομορφιά φάνηκε πως σχετίζεται με την ηδονική ποιότητα της αναγνώρισης στην οποία συγκεντρώνεται η ικανότητα του προϊόντος να επικοινωνεί προσωπικές αξίες του χρήστη. Τόσο η αντιληπτή ευχρηστία όσο και η «χρηστική ποιότητα» επηρεάστηκαν από την εμπειρία (π.χ.: πραγματική ευχρηστία, προβλήματα ευχρηστίας) ενώ η ομορφιά παρέμεινε σταθερή στην πάροδο του χρόνου. Τα ευρήματα οδήγησαν στο συμπέρασμα πως η φύση της ομορφιάς είναι μάλλον αυτό-προσανατολισμένη αντί για στόχο-προσανατολισμένη ενώ η «χρηστική ποιότητα» σχετίζεται και με τα δύο.

Στη σχετική εργασία “User Experience over time” οι Καραπάνος et al [29], [30] για να μετρήσουν το πως ο χρόνος χρήσης ενός διαδραστικού συστήματος επηρεάζει την εμπειρία χρήστη, ανέπτυξαν ένα ερωτηματολόγιο χρησιμοποιώντας τρεις διαφορετικές πτυχές της ποιότητας των διαδραστικών συστημάτων: την πραγματικότητα, τη διέγερση και την αναγνώριση (pragmatics, stimulation, identification).



**Εικόνα 2 -17** Οι πτυχές της ποιότητας των διαδραστικών συστημάτων

Για κάθε διαφορετική πτυχή μετρήθηκαν οι επιμέρους διπολικές πτυχές όπως απεικονίζονται στο παρακάτω σχήμα ενώ το προϊόν το οποίο επέλεξαν για το πείραμα τους ήταν μια τηλεόραση με ένα νέο ιδιαίτερο χαρακτηριστικό. Στο πείραμα συμμετείχαν δέκα χρήστες ενώ καταγράφηκαν οι εντυπώσεις τους την πρώτη και την τέταρτη εβδομάδα χρήσης της τηλεόρασης.



**Εικόνα 2-18** Επιμέρους πτυχές της ποιότητας των διαδραστικών συστημάτων

Αποτέλεσμα του παραπάνω πειράματος ήταν η διαπίστωση ότι υπήρχε σχέση του χρόνου με τις διαφορετικές πτυχές ποιότητας που οι χρήστες επέλεξαν. Έτσι κατά την πρώτη εβδομάδα χρήσης η διέγερση (πρωτότυπο, νέο, καινοτόμο) και όχι η αναγνώριση (κομψότητα) ήταν καθοριστικός παράγοντας της χρήσης του προϊόντος ενώ από την άλλη και οι πραγματικές ιδιότητες (πρακτικό, άμεσο, εύχρηστο, προβλέψιμο) επηρέασαν θετικά την άποψη των χρηστών ως προς την «χρηστική ποιότητα» του προϊόντος. Ωστόσο μετά από τέσσερις εβδομάδες χρήσης τα πράγματα άλλαξαν με τη διέγερση να χάνει την επίπτωση που είχε στην ομορφιά ενώ η «χρηστική ποιότητα» σχετίστηκε περισσότερο με την αναγνωρισιμότητα και τη διέγερση περισσότερο από ότι η πραγματική ποιότητα.

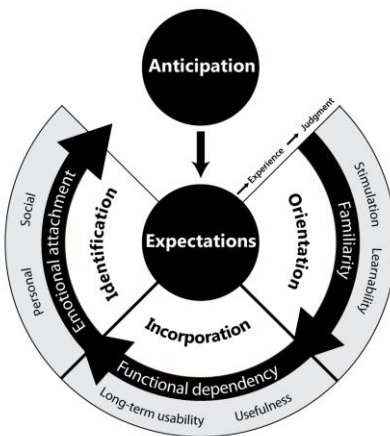
Σε δεύτερη μελέτη τους οι Karapanos et al [50], [30] η οποία εμπνεύστηκε από το πλαίσιο του Silverstone και Haddon [51], χρησιμοποιήθηκε ως προϊόν το iPhone της Apple ώστε να ανιχνευτούν οι διακριτές φάσεις της εμπειρίας χρήστη και να κατανοηθεί η διαφοροποίηση της εμπειρίας χρήστη σε αυτές τις διαφορετικές χρονικές φάσεις.

Πιο συγκεκριμένα, η μελέτη αυτή ασχολήθηκε με τα ακόλουθα ερωτήματα:

- Μπορεί η εμπειρία χρήστη να διαρθρώνεται σε διακριτές φάσεις;
- Τι οδηγεί το χρήστη στη μετάβαση από τη μία φάση στην άλλη;
- Πως αυτές οι φάσεις συμβάλλουν στη συνολική αντίληψη για τη ποιότητα του προϊόντος;

Η δεύτερη μελέτη εφαρμόστηκε σε έξι άτομα τα οποία αγόρασαν το iPhone της Apple. Τους ζητήθηκε να καταγράψουν τις προσδοκίες και εμπειρίες τους μία εβδομάδα πριν και τέσσερις εβδομάδες μετά την αγορά του προϊόντος. Η μελέτη αποκάλυψε ότι οι ιδιότητες του προϊόντος που εμφανίστηκαν αρχικά ως θετικές πρώτες εμπειρίες δεν ήταν πολύ σημαντικά κίνητρα για την παρατεταμένη χρήση του προϊόντος. Η όλη διαδικασία χωρίστηκε σε τρεις διακριτές φάσεις: μια αρχική κύρια προσανατολισμένη στο προϊόν όπου κυρίαρχο ρόλο είχε η διέγερση και η εκμάθηση του, μια μεταγενέστερη ενσωμάτωση του προϊόντος στην καθημερινότητα όπου η χρησιμότητα και η μακροχρόνια ευχρηστία έγινε πιο σημαντική, και, τέλος, μια φάση αυξημένης αναγνώρισης του

προϊόντος, καθώς συμμετείχε και η προσωπική και η κοινωνική εμπειρία των χρηστών. Έτσι αποδείχθηκε ότι η εμπειρία αποτελείται από τρεις κύριες δυνάμεις, την εξοικείωση, τη λειτουργική εξάρτηση και τη συναισθηματική σύνδεση, όλες υπεύθυνες για τη μετατόπιση της εμπειρίας των χρηστών διαμέσου του χρόνου.



**Εικόνα 2-19** Μετατόπιση της εμπειρίας των χρηστών διαμέσου του χρόνου.

Αναλυτικά η μελέτη απέδειξε ότι ο προσωρινός χαρακτήρας της εμπειρίας χρήστη αποτελείται από τρεις παράγοντες/δυνάμεις: την αυξανόμενη εξοικείωση, τη λειτουργική εξάρτηση και τη συναισθηματική σχέση χρήστη – προϊόντος.

Προσανατολισμός	Ενσωμάτωση	Αναγνώριση
1. Οπτική αισθητική	Εμπειρίες ικανοποίησης 4. Μακροπρόθεσμη ευχρηστία	9. Εξατομίκευση
2. Αισθητική στην αλληλεπίδραση	5. Γρήγορη πρόσβαση σε πληροφορίες	10. Καθημερινές τελετουργίες
3. Εκμάθηση	6. Άμβλυση σε περιόδους αδράνειας 7. Σύλληψη στιγμιαίας πληροφορίας	11. Αυτό-εκφράσεις 12. Αίσθηση της κοινότητας
	8. Αποφυγή αρνητικών κοινωνικών καταστάσεων	
13. Προβλήματα εκμάθησης	Εμπειρίες μη-ικανοποίησης 14. Μακροχρόνια προβλήματα ευχρηστίας	
	15. Προβλήματα Χρησιμότητας	

**Πίνακας 2- 2** Το σχήμα της ανάλυσης

Οι παράγοντες οι οποίοι ευθύνονται για τη μετατόπιση της εμπειρίας χρήστη σε τρεις φάσεις:

### 1. Προσανατολισμός (Orientation)

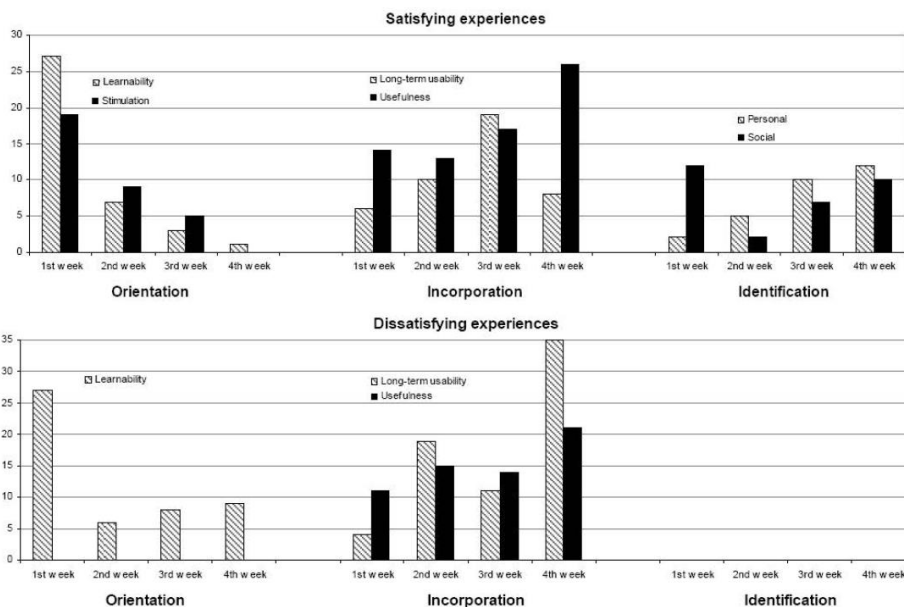
Ο προσανατολισμός αναφέρεται στην πρώτη εμπειρία του χρήστη με το προϊόν όπου τον διαπνέει ένα αίσθημα ενθουσιασμού, αλλά μπορεί να βιώσει και την απογοήτευση όταν έρθει σε επαφή με νέα χαρακτηριστικά και ατέλειες που δεν γνωρίζει. Οι εμπειρίες αυτές παρουσίασαν σημαντική μείωση μετά την πρώτη εβδομάδα χρήσης (Σχήμα 2-1)

### 2. Ενσωμάτωση (Incorporation)

Δεδομένου ότι οι συμμετέχοντες ενσωματώθηκαν σταδιακά στη χρήση του προϊόντος, οι εμπειρίες τους αντικατοπτρίζουν όλο και περισσότερο τους τρόπους με τους οποίους δινόταν στο προϊόν νόημα σε διαφορετικά πλαίσια χρήσης (Σχήμα 2-1).

### 3. Αναγνώριση (Identification)

Τέλος, η αναγνώριση αντανακλά τους τρόπους εκείνους με τους οποίους οι συμμετέχοντες σχημάτισαν μια προσωπική σχέση με το προϊόν, όπως όταν ενσωμάτωσαν όλο και περισσότερο το προϊόν στην καθημερινότητα τους. Η αναγνώριση βρέθηκε να έχει δύο όψεις: την προσωπική και τη κοινωνική.



**Σχήμα 2-1** Παράγοντες μετατόπισης της εμπειρίας χρήστη

*Από το προσανατολισμό στην ενσωμάτωση*

Η επίδραση της καινοτομίας στην εμπειρία των χρηστών εμφάνισε μια απότομη πτώση μετά την πρώτη εβδομάδα χρήσης. Σε αντίθεση με την κοινή πεποίθηση ότι η επιτυχία του iPhone οφείλεται σε μεγάλο βαθμό στην αισθητική του και στο μοντέρνο στυλ του, οι πτυχές αυτές βρέθηκαν να παίζουν ελάχιστο ρόλο στην παρατεταμένη θετική εμπειρία χρήσης. Στη συνέχεια με την πάροδο του χρόνου, φαίνεται ότι υπάρχει μια μετατόπιση των χρηστών από την ευκολία στη χρήση στη χρησιμότητα. Ενώ η ευκολία χρήσης ήταν ο κύριος προγνωστικός παράγοντας της «χρηστικής ποιότητας» κατά την πρώιμη εμπειρία, η χρησιμότητα έγινε ακόμα πιο κυρίαρχος προγνωστικός δείκτης κατά τη φάση της ενσωμάτωσης.

*Από την ενσωμάτωση στην αναγνώριση*

Οι συμμετέχοντες φάνηκε να αναπτύσσουν κάποιο συναισθηματικό δεσμό με το προϊόν, καθώς αυτό ενσωματωνόταν όλο και περισσότερο στην καθημερινή ζωή τους. Ο συναισθηματικός αυτός δεσμός φάνηκε να είναι στενά συνδεδεμένος με το είδος του προϊόντος. Είναι άγνωστος ο μηχανισμός που

μπορεί να δημιουργήσει συναισθηματική σύνδεση με προϊόντα που δε συνεισφέρουν στην προσωπική και κοινωνική ζωή των χρηστών.

# Κεφάλαιο 3

## Εικονικά Περιβάλλοντα Μάθησης

*“For a game, you don't need a teacher.”  
Dejan Stojanovic, The Sun Watches the Sun*

### 3.1 Εικονικά Περιβάλλοντα

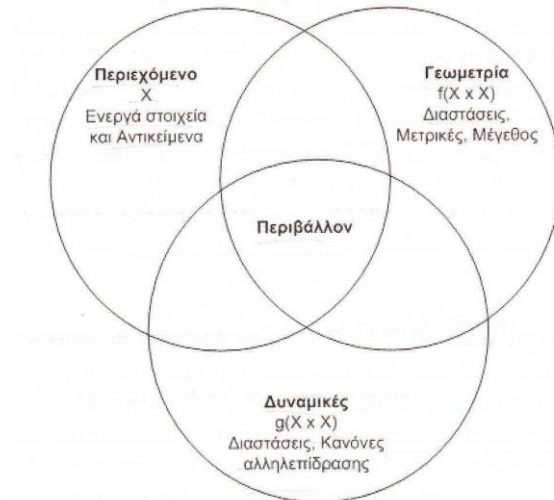
Σύμφωνα με τον Kalawsky [52] «ένα εικονικό περιβάλλον είναι μια συνθετική αισθητήρια εμπειρία που μεταδίδει φυσικά και αφηρημένα στοιχεία στο άτομο που τη βιώνει. Αυτή η αισθητήρια εμπειρία γεννιέται από ένα υπολογιστικό σύστημα μέσω της παρουσίασης, στα ανθρώπινα αισθητήρια συστήματα, μιας διεπαφής ανθρώπου – υπολογιστή, που προσεγγίζει διάφορες ιδιότητες του πραγματικού κόσμου. Αυτή η διεπαφή έχει τη μορφή τρισδιάστατου απεικονιστικού περιβάλλοντος, το οποίο συνίσταται σε αντικείμενα και φαινόμενα»

Δημιουργώντας την αισθητήρια εμπειρία, το σύστημα εικονικής πραγματικότητας «περιβάλλει» τον χρήστη δημιουργώντας του μια συνειδητή αίσθηση παρουσίας. Οι Witmer και Singer [53] προτείνουν ότι η ποιότητα της αίσθησης παρουσίας σε ένα εικονικό περιβάλλον είναι μετρήσιμη, επιτυγχάνεται μέσα από τη νοητική συγκέντρωση και εξαρτάται από τους παρακάτω παράγοντες:

1. *Εμπλοκή*: η ψυχολογική κατάσταση που βιώνεται ως συνέπεια της συγκέντρωσης της ενέργειας και της προσοχής ενός ατόμου σε ένα συνεκτικό σύνολο ερεθισμάτων ή εννοιολογικά συσχετιζόμενων δραστηριοτήτων και γεγονότων.
2. *Εμβύθιση*: η ψυχολογική κατάσταση που χαρακτηρίζεται από την αντίληψη που έχει ένα άτομο ότι περικλείεται από, περιέχεται μέσα και αλληλοεπιδρά με ένα περιβάλλον που παρέχει μια συνεχή ροή ερεθισμάτων και εμπειριών.

Όσον αφορά τη δομή του εικονικού περιβάλλοντος, ο Ellis [54] υποστηρίζει ότι αυτό αποτελείται από τρία συστατικά:

1. *Περιεχόμενο*: Τα αντικείμενα και τα ενεργά στοιχεία, συμπεριλαμβανομένης και της αναπαράστασης του χρήστη, ο οποίος έχει τη δική του γραφική απεικόνιση και την δική του οπτική γωνία μέσω της οποίας βλέπει το περιβάλλον.
2. *Γεωμετρία*: Η μαθηματική περιγραφή του πεδίου όπου εξελίσσεται η αλληλεπίδραση
3. *Δυναμικές*: Οι κανόνες σύμφωνα με τους οποίους αλληλοεπιδρούν αντικείμενα και πράκτορες μεταξύ τους, ο τρόπος με τον οποίο συμπεριφέρονται, ανταλλάσσουν πληροφορία και ενεργούν.



**Εικόνα 3-1** Τα λειτουργικά στοιχεία ενός εικονικού περιβάλλοντος

Τα Συνεργατικά Εικονικά Περιβάλλοντα (ΣΕΠ) είναι περιβάλλοντα που υποστηρίζουν, εκτός της ανθρώπου-μηχανής επικοινωνίας, την άνθρωπο-προς-άνθρωπο επικοινωνία, χρησιμοποιώντας σαν διεπαφή τα Εικονικά Περιβάλλοντα. Η κατανεμημένη δομή αυτών των περιβαλλόντων επιτρέπει στους χρήστες να μπορούν να συναντηθούν μέσα από βασισμένους-σε-κείμενο (text-based), διδιάστατους ή και τριδιάστατους εικονικούς χώρους και τόπους αλληλεπιδρώντας είτε μεταξύ τους είτε με πράκτορες (agents) είτε με άλλα εικονικά αντικείμενα [55].

Τα Πολυχρηστικά Εικονικά Περιβάλλοντα (ΠΕΠ) είναι συνεργατικά εικονικά περιβάλλοντα με πλούσια κοινωνικά χαρακτηριστικά παρέχοντας δυνατότητα πλοήγησης και επικοινωνίας στους συμμετέχοντες μέσα σε εικονικούς χώρους. Χρησιμοποιούν μεταφορικά τον φυσικό χώρο και τόπο όπου με τη βοήθεια των εμπλουτισμένων γραφικών προκαλούν στο άτομο την ψευδαίσθηση της «συνύπαρξης» σε μια κοινότητα [56] όπου όλοι οι συμμετέχοντες υπάρχουν μέσω των ειδώλων τους ως εικονικές προσωπικότητες μέσα σε αυτά.

## 3.2 Εκπαιδευτικοί Εικονικοί Κόσμοι

Η ανάπτυξη στην επεξεργαστική ισχύ και την δικτυακή συνδεσιμότητα των υπολογιστικών συστημάτων, οδήγησε στην περαιτέρω εξέλιξη των Multi-User-Dungeon (MUD) που διαφοροποιήθηκαν σε ποικίλες διεπαφές όπως τα Multi Player Online Games (MMOGs)

Επίσης τα εικονικά περιβάλλοντα έχουν αναπτυχθεί περαιτέρω και έχουν εξελιχθεί στα πολυχρηστικά εικονικά περιβάλλοντα - Multi-user Virtual Environments (MUVEs) όπως το Second Life και το Active World. Τα MUVE επιτρέπουν την πολλαπλή ταυτόχρονη συμμετοχή, την αλληλεπίδραση με ψηφιακά αντικείμενα, την αντιπροσώπευση του χρήστη μέσα από τα avatars την επικοινωνία με τους άλλους συμμετέχοντες [57].

Σύμφωνα με τον Mennecke [58], οι εικονικοί κόσμοι είναι μέρος του τομέα των multiplayer online παιχνιδιών, αλλά χωρίς να υπάρχει σα συστατικό το οργανωμένο παιχνίδι. Ένας εικονικός κόσμος είναι για παράδειγμα το παιχνίδι Sims (<http://thesims.ea.com>) όπου οι χρήστες δεν χρειάζεται να είναι online. Αντίθετα ένα MUVE παιχνίδι συνεπάγεται απευθείας σύνδεση και αλληλεπίδραση με άλλους χρήστες [57].

Ένα άλλο εικονικό περιβάλλον με συγκεκριμένο σκοπό την δυνατότητα διδασκαλίας και μάθησης είναι το Εικονικό Περιβάλλον Μάθησης (VLE). Ένα VLE συνήθως περιλαμβάνει εκπαιδευτικά έγγραφα, δυνατότητα αξιολόγησης και κατάλληλα εργαλεία, καθώς και ένα μέσο επικοινωνίας μεταξύ διδασκόντων και φοιτητών [59].

Οι Duncan et al [57] περιγράφουν στον παρακάτω πίνακα τις διαφορές των εικονικών κόσμων, MUVEs και VLEs όπου φαίνεται ότι τα VLEs είναι αφιερωμένα στην εκπαιδευτική βελτίωση, ενώ οι εικονικοί κόσμοι και τα MUVEs είναι παρόμοια και συχνά θεωρούνται ως ένας τύπος.

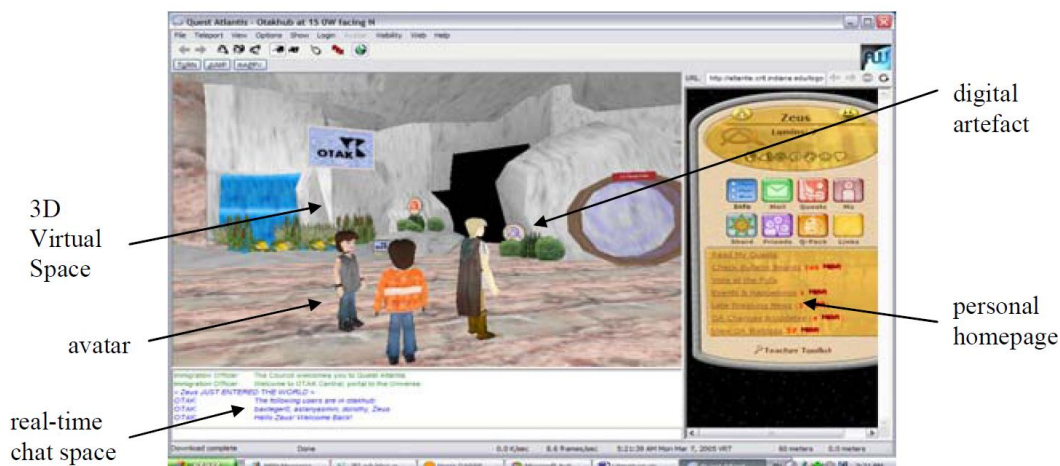
	Virtual World	MUVE	VLE
Educational purpose			Y
Tutor Feedback			Y
Directed/ Managed Learning			Y
Syllabus			Y
Course Administration			Y
Tutor Authoring Tools			Y
Notice Board	Occasionally	Occasionally	Y
Educational Tutorials			Y
Assessment			Y
Publishing (upload)			Y
Differential Access Rights			Y
Usage Tutorials	Y	Y	Y
Access Virtual Contexts representing real or imagined worlds	Y	Y	Y
Experience real or imagined world events	Y	Y	Occasionally
Model real or imagined world events	Occasionally	Y	Occasionally
3D space	Y	Y	
Act with other users	Occasionally	Y	Occasionally
Chat system	Y	Y	Y
Use of an Avatar	Y	Y	Occasionally
Quality Control	Occasionally	Occasionally	Y

**Πίνακας 3-1** Διαφορές VW, MUVE, VLE [57]

Ένα 3-διαστάσεων (3D) εικονικό περιβάλλον δημιουργείται εξ ολοκλήρου από μία ηλεκτρονική βάση δεδομένων που αποτελείται από αντικείμενα που διαμορφώθηκαν με τη χρήση computer-aided design (CAD), λογισμικού. Αυτά τα αντικείμενα έχουν προγραμματιστεί να συμπεριφέρονται με συγκεκριμένους τρόπους, όπως ο χρήστης αλληλοεπιδρά μαζί τους [60].

Ένα από τα σημαντικότερα στοιχεία των εικονικών περιβαλλόντων μάθησης είναι ότι επιτρέπουν στους χρήστες να βιώσουν την τεχνολογία από πρώτο χέρι. Οι εκπαιδευόμενοι έχουν τη δυνατότητα να πειραματιστούν οι ίδιοι με διάφορα προβλήματα και να τα εφαρμόσουν σε μεθόδους δοκιμής και λάθους στο γύρω κόσμο. Τα 3D VRLEs έχουν τη δυνατότητα να συμβάλλουν θετικά στη συμμετοχή των μαθητών, καθώς τους θυμίζουν τα εμπορικά διαθέσιμα ηλεκτρονικά παιχνίδια. Το εμπυθιστικό

και διαδραστικό τους περιβάλλον είναι ικανό να επιβεβαιώσει την ενεργό συμμετοχή τους, αλλά και να αντιληφθεί τι τραβάει την προσοχή τους [61].



**Εικόνα 3-2** Screenshot από το 3D VLE Quest Atlantis

Με βάση την παραπάνω ουσιώδη διαπίστωση για τα 3D VLEs, κάποια επιπρόσθετα πλεονεκτήματα και καινοτομίες τους είναι [62]:

- Η πιο ρεαλιστική και λεπτομερής απεικόνιση των αντικειμένων, προσφέροντας έτσι περισσότερες δυνατότητες ελέγχου σε σχέση με τις 2D αναπαραστάσεις. Δίνεται, με τον τρόπο αυτό, μια αίσθηση ισχύος, ελέγχου και διαδραστικότητας [63].
- Η υποστήριξη μιας εποικοδομητικής προσέγγισης στη μάθηση. Οι χρήστες μαθαίνουν «κάνοντας κάτι» αντί «διαβάζοντας». Αυτό διευκολύνει την εκμάθηση δύσκολων εννοιών, όπως για παράδειγμα τη σχέση μεταξύ απόστασης, κίνησης και χρόνου ή άλλων επιστημονικών εννοιών [64] μέσω της δυνατότητας ανάλυσης του ίδιου θέματος ή φαινομένου από διαφορετικές απόψεις. Με αυτό τον τρόπο, οι χρήστες μπορούν να αποκτήσουν μια βαθύτερη κατανόηση του θέματος και να δημιουργήσουν περισσότερα πλήρη και ακριβή νοητικά μοντέλα.

- Η αλληλεπίδραση με ένα άλλο ανθρώπινο on – avatar μπορεί να είναι πιο εύκολη και ελκυστική από την αλληλεπίδραση με ένα βιβλίο ή έναν υπολογιστή.
- Η ανάπτυξη συναισθημάτων είναι επίσης σημαντική όταν αναφέρεται στους «εικονικούς δασκάλους». Η απλή παρουσία ενός ρεαλιστικού χαρακτήρα έχει αποδειχθεί ότι έχει θετική επίδραση στους μαθητές. Μια ακόμη ισχυρότερη επίδραση στην απόδοση κινήτρων μπορεί να επιτευχθεί μέσω ενός εικονικού συμμαθητή ή ενός εικονικού δασκάλου, που δείχνει ενδιαφέρον και ευαισθησία για την πρόοδο των μαθητών, ενθουσιασμό όταν επιτυγχάνουν και τους βοηθά όταν κάνουν λάθος [65].

Τα πλεονεκτήματα που παρέχονται μέσω των εικονικών φίλων ή δασκάλων. Πρώτον, εισάγουν την κοινωνική διάσταση στα 3D VRLEs, τα οποία συχνά θεωρούνται ψυχρά και απρόσωπα. Δεύτερον, μπορούν να δείξουν τον τρόπο εκτέλεσης μιας εργασίας αντί απλώς να εξηγήσουν πώς λύνεται, με αποτέλεσμα τη μείωση του χρόνου μάθησης. Τρίτον, δίνεται η ευκαιρία συνεργασίας με έναν ή περισσότερους εικονικούς φίλους.

Άλλη μια αξιοσημείωτη πτυχή των 3D εικονικών περιβαλλόντων μάθησης είναι η λεγόμενη «εμπλοκή» (engagement). Υπάρχουν πολλοί ορισμοί για τον όρο αυτό. Αυτό που είναι προφανές σε όλους τους ορισμούς, είναι ότι συνεπιφέρει ένα είδος πνευματικής σκέψης (στα πλαίσια της ενημέρωσης και της επικέντρωσης σε κάτι), γνωστικής προσπάθειας και προσοχής. Σε γενικές γραμμές, οι εμπλεκόμενοι χρήστες συμμορφώνονται με τις ελάχιστες απαιτήσεις μιας συγκεκριμένης άσκησης, ενώ οι μη-εμπλεκόμενοι οδηγούνται σε άλλες δραστηριότητες, off-task. Μια χαρακτηριστική off-task συμπεριφορά σύμφωνα με τους Baker et al [66] είναι εκείνη κατά την οποία οι μαθητές εκμεταλλεύονται τις δυνατότητες βοήθειας και ανάδρασης του συστήματος, με σκοπό να μάθουν τη σωστή απάντηση, χωρίς όμως να γνωρίζουν γιατί αυτή η απάντηση είναι και η σωστή (gaming the system).

Τέλος τα οφέλη της χρήσης που αποκομίζουν οι χρήστες από ένα τέτοιο περιβάλλον περιλαμβάνει τη διεξαγωγή εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων σε ένα ακίνδυνο περιβάλλον, την ενεργό συμμετοχή των μαθητών, βελτιώσεις στη συνεργασία και την επικοινωνία, οπτικοποίηση ενός δύσκολου ως προς την κατανόηση περιεχομένου με σκοπό να βοηθηθούν οι εκπαιδευόμενοι και τέλος, οι μαθητές

χρησιμοποιούν έναν εναλλακτικό χώρο για τη διεξαγωγή μαθημάτων και την εκπόνηση εργασιών συνεργατικά [67].

Αν και η ιδέα της χρήσης ενός 3D VLE φαίνεται αρκετά ελκυστική σύμφωνα με τον Nonis [68] πρέπει να έχουμε υπόψη μας και τα παρακάτω προβλήματα – μειονεκτήματα: Προβλήματα που αφορούν το εκπαιδευτικό πλαίσιο είναι οι δάσκαλοι, η έλλειψη εμπειρίας ή οι δυσκολίες που δημιουργούνται από τη χρήση στην τάξη. Αυτό συμβαίνει γιατί πολλοί εκπαιδευτικοί προέρχονται από μια γενιά που δεν είναι εξοικειωμένη με αυτήν την τεχνολογία και έτσι δεν αντιλαμβάνεται τα οφέλη από τη χρήση τους στην εκπαίδευση. Τα 3D εικονικά περιβάλλοντα μάθησης προωθούν κυρίως την ενεργή ανακάλυψη της γνώσης, με αποτέλεσμα να αλλάζει ο ρόλος του εκπαιδευτικού. Κατά συνέπεια, η προσπάθεια ενσωμάτωσης αυτών των τεχνολογιών και των παραδοσιακών μαθημάτων με αποτελεσματικό τρόπο, είναι ένα πολύ δύσκολο έργο, που βρίσκεται ακόμη υπό έρευνα.

Ακόμα, τα 3D εικονικά περιβάλλοντα μάθησης είναι ακριβά για να κατασκευαστούν, κι αυτό είναι ένα μείζον θέμα για την εκπαίδευση. Οι μαθητές προτιμούν τα ίδια επίπεδα λεπτομέρειας στα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα, όπως και στα ηλεκτρονικά παιχνίδια, ακόμα κι αν κάτι τέτοιο δεν είναι απαραίτητο για τη μάθηση. Για το λόγο αυτό, η απογοήτευση των μαθητών μπορεί να επηρεάσει αρνητικά τη μάθηση, δηλαδή η προσδοκία τους μπορεί συχνά να είναι πολύ πιο υψηλή, αν νομίζουν ότι ένα 3D εικονικό περιβάλλον θα μιμούνταν την πραγματικότητα, και η έλλειψη απόδοσης ρεαλισμού έχει ως συνέπεια τη σημαντική μείωση της διαδικασίας της μάθησης [62].

Τέλος, σε μελέτες που έχουν διεξαχθεί [69] υποστηρίζουν ότι τα σύνθετα - πολύπλοκα οπτικά υλικά, όπως είναι τα εικονικά περιβάλλοντα στο σύνολό τους (π.χ. background, AVATARS, ήχος – κείμενο – μουσική, κ.ά.) μπορούν να εμποδίσουν τους αρχάριους μαθητές από τη σωστή παρακολούθηση και την ενεργό συμμετοχή τους στο μάθημα.

### **3.2.1 Παιχνίδια μάθησης - Serious Games**

Τα ηλεκτρονικά παιχνίδια μάθησης και επικοινωνίας (serious games) έχουν γνωρίσει μεγάλη άνθηση τα τελευταία χρόνια, ιδιαίτερα στις Η.Π.Α. αλλά και σε χώρες της Ευρώπης, όπως η Γαλλία, η Γερμανία, το Ηνωμένο Βασίλειο και οι Σκανδιναβικές χώρες. Το κύριο χαρακτηριστικό αυτών των

ηλεκτρονικών εφαρμογών είναι ότι έχουν ως πρωταρχικό τους σκοπό την εκπαίδευση, τη μάθηση και την επικοινωνία και, γι' αυτό το λόγο, διαφέρουν από τα ηλεκτρονικά παιχνίδια που στοχεύουν, κατά κύριο λόγο, στη διασκέδαση και τη ψυχαγωγία (video games)<sup>3</sup>.

Γενικά τα Serious Games (Σοβαρά Παιχνίδια) είναι διαδραστικές προσομοιώσεις καταστάσεων που βασίζονται στο παιχνίδι, στις οποίες ο χρήστης/παίκτης λαμβάνει ενεργό μέρος. Η εμπειρία για τον χρήστη είναι πιο σημαντική όσο πιο κοντά στην πραγματικότητα είναι τα σενάρια αυτά, καθώς έτσι μπορεί να μεταφερθεί γρήγορα σε πραγματικές καταστάσεις της επιχειρηματικής ή της προσωπικής ζωής. Οι πληροφορίες και οι αισθήσεις που βιώνει ο χρήστης παραμένουν έντονα χαραγμένες, επιτρέποντας στους παίκτες να βελτιώσουν την αντίληψη, την προσοχή και τη μνήμη τους, διευκολύνοντας έτσι τις αλλαγές στη συμπεριφορά μέσω της λεγόμενης μάθησης μέσω της πρακτικής εξάσκησης (learning-by-doing). Με τον τρόπο αυτό τα σοβαρά παιχνίδια αποτελούν χρήσιμα εργαλεία για:

1. Εταιρική κατάρτιση,
2. Εκπαιδευτικές δράσεις και εκστρατείες ευαισθητοποίησης,
3. Μάρκετινγκ,
4. Δραστηριότητες προώθησης,
5. Κοινωνικές εκστρατείες.

Το 2003 μια ομάδα από ειδικούς σε θέματα κατάρτισης και εκπρόσωποι ορισμένων εταιρειών από το χώρο του video gaming συναντήθηκαν με στόχο την αντιμετώπιση των νέων προκλήσεων της εκπαίδευσης: «η ταχεία ανταπόκριση στις νέες προκλήσεις της αγοράς και η εγκατάλειψη απαρχαιωμένων μέσων και διαδικασιών είναι επιτακτική ανάγκη ώστε οι επιχειρήσεις να παραμείνουν ανταγωνιστικές». Το Ίδρυμα "Serious Games Foundation" δημιουργήθηκε με το όραμα

---

<sup>3</sup> [http://portalkathimerini.gr/4dcgi/w\\_articles\\_kathworld\\_1\\_01/10/2012\\_463919](http://portalkathimerini.gr/4dcgi/w_articles_kathworld_1_01/10/2012_463919).

της δημιουργίας Σοβαρών Παιχνιδιών (Serious Games) ως λύση για τον στρατό, τον τομέα της υγείας και για καταστάσεις που χαρακτηρίζονται από συνεχείς αλλαγές.

Με το συνδυασμό της αλληλεπίδρασης και του παιχνιδιού με στόχους που υπερβαίνουν την απλή ψυχαγωγία, τα Serious Games χαρακτηρίστηκαν ως μια λύση που παρέχει εκπαίδευση, επιμόρφωση και ενημέρωση με αποτελεσματικό τρόπο και διεισδυτικότητα. Κινούμενα σε διάφορους τομείς, τα Serious Games έχουν ελεγχθεί πειραματικά και έχουν εν τω μεταξύ κερδίσει την αναγνώριση στον χώρο της εκπαίδευσης, στην πολιτιστική κληρονομιά, στην επικοινωνία, καθώς μπορούν δυνητικά να χρησιμοποιηθούν για πολύ διαφορετικούς στόχους<sup>4</sup>.

### **3.2.2 Massive multiplayer online games - MMOGs**

Τα massive multiplayer online παιχνίδια (MMOGs) αποτελούν εικονικούς κόσμους όπου μπορούν να υποστηρίξουν εκατοντάδες ή χιλιάδες παίκτες ταυτόχρονα. Κάθε MMOG περιβάλλον έχει τη δική του «κουλτούρα», οι παίκτες προέρχονται από διαφορετικές χώρες, μιλούν διαφορετικές γλώσσες, και έχουν διαφορετικές εθνικές κουλτούρες.

Κύριο χαρακτηριστικό των MMOGs είναι η κοινή εμπειρία, η συνεργάσιμη φύση των περισσότερων δραστηριοτήτων και, επιπλέον, η ανταμοιβή της κοινωνικοποίησης σε μια κοινότητα παικτών [70].

Σύμφωνα με τα τελευταία ερευνητικά δεδομένα, το δημοφιλέστερο είδος παιχνιδιών είναι τα Massive Multiplayer Role Playing Games - MMORPGs, τα οποία προτιμώνται περισσότερο σε σύγκριση με τα παιχνίδια κοινωνικού χαρακτήρα (Social Games), προσομοιώσεων μάχης (combat simulation) ή Επιστημονικής Φαντασίας (Sci-Fi Games) ([www.mmogchart.com](http://www.mmogchart.com)).

Τα εν λόγω παιχνίδια «ρόλων» διαθέτουν πλούσιο και μη προβλέψιμο εικονικό περιβάλλον, με εκτενείς, λεπτομερείς και εξελίξιμους κόσμους που βασίζονται σε διαφορετικά αφηγηματικά περιβάλλοντα πολλαπλών παικτών. Δίνεται πλήρης δυνατότητα «οπτικοποίησης» των συναισθημάτων, καθώς ο χαρακτήρας - avatar του χρήστη αποτελεί την ταυτότητά του στον κόσμο

---

<sup>4</sup> [http://en.wikipedia.org/wiki/Serious\\_game](http://en.wikipedia.org/wiki/Serious_game)

του παιχνιδιού που μπορεί να εκφράζει οποιοδήποτε συναίσθημα σε αυτό (θυμό, κοροϊδία, χαρά κλπ.). Το βασικότερο χαρακτηριστικό των παιχνιδιών αυτών είναι ο υψηλός βαθμός κοινωνικής διάδρασης μεταξύ των χρηστών και η εικονική ζωή σε πλήρη ανωνυμία, αν το επιθυμεί ο χρήστης (Pan-European Gaming Information Consortium).

Σε αυτό το είδος παιχνιδιών (MMORPGs) ανήκουν και τα World of Warcraft, Runescape, Lineage, Everquest και Anarchy Online.

Τα MMOGs φαίνεται να υποστηρίζουν τη μάθηση και την ανάπτυξη στρατηγικών δεξιοτήτων ενώ οι παίκτες, ως μαθητές απέναντι σε εμπειρογνώμονες, μαθαίνουν με το να εκτελούν μια ορισμένη δραστηριότητα ως τμήμα μιας μεγαλύτερης κοινότητας ανθρώπων, με τους οποίους μοιράζονται κοινούς στόχους και τρόπους για να τους επιτύχουν [71].

### **3.2.3 Πλατφόρμες 3D περιβαλλόντων μάθησης**

Active Worlds - Στο Active Worlds (AW, <http://www.activeworlds.com/>), οι χρήστες μπορούν να επισκεφθούν τρισδιάστατα εικονικά περιβάλλοντα, να επικοινωνήσουν με άλλους και να δημιουργήσουν τον προσωπικό τους εικονικό χώρο. Οι παιδαγωγικές δυνατότητες του AW έχουν εξερευνηθεί από την εκπαιδευτική κοινότητα Active Worlds Educational Universe (AWEDU), η οποία παρέχει σε εκπαιδευτικούς, μαθητές, εκπαιδευτικά ιδρύματα και μεμονωμένα προγράμματα την τεχνολογία του AW.

Croquet - Το Croquet (<http://www.opencroquet.org>) είναι ένα τρισδιάστατο περιβάλλον που στηρίζεται σε μια πλατφόρμα ανοιχτού κώδικα και που έχει σχεδιαστεί για πλούσια διάδραση και προσομοίωση, με συνδυασμό ισχυρών γραφικών και συνεργασίες πολλαπλών χρηστών (McCahill, 2004). Είναι γραμμένο στην γλώσσα προγραμματισμού Squeak, η οποία βασίζεται στα αντικείμενα και τις κλάσεις και αποτελεί εφαρμογή της γλώσσας Smalltalk.

Second Life - Το Second Life (<http://secondlife.com/>) είναι ένας δημοφιλής επίμονος (persistent) τρισδιάστατος κόσμος, ο οποίος παρέχει απλά εργαλεία μοντελοποίησης και μια γλώσσα script (που ονομάζεται LSL) για την δημιουργία διαδραστικών αντικειμένων και την τροποποίηση της φυσικής

του εικονικού περιβάλλοντος. Στο Second Life, οι εκπαιδευτικοί μπορούν να δημιουργήσουν διαδραστικές δραστηριότητες πραγματικού χρόνου για την υποστήριξη εμπειρικής, βασισμένη στις εργασίες (project-based) και βασισμένη στις κοινωνικές υπηρεσίες μάθηση (Bedford et al, 2006). Η επικοινωνία με άλλους χρήστες και η πλοήγηση στον εικονικό κόσμο της πλατφόρμας είναι χωρίς χρέωση, αλλά η δημιουργία μόνιμων αντικειμένων και κτιρίων απαιτεί την απόκτηση γης από τους σχεδιαστές ή από άλλους χρήστες. Πολλές εταιρίες, ιδρύματα και μη-κερδοσκοπικές ομάδες έχουν δημιουργήσει εικονικά γραφεία στο Second Life. Για παράδειγμα, η AOL προσφέρει ένα διαδραστικό πολυκατάστημα, ενώ η Dell και η δημοσιογραφική υπηρεσία Reuters έχουν εικονικά γραφεία.

Opensim - Το Opensim (<http://opensimulator.org/>) είναι μια ανοιχτού κώδικα πλατφόρμα εξυπηρετητή (server) για την υποστήριξη εικονικών κόσμων. Το βασικό του χαρακτηριστικό είναι η συμβατότητα με τον πελάτη (client) του Second Life. Επί του παρόντος το OpenSim χρησιμοποιεί το πρωτόκολλο του Second Life για επικοινωνία μεταξύ πελάτη και εξυπηρετητή. Τα εργαλεία μοντελοποίησης και η γλώσσα script είναι τα ίδια με αυτά στο Second Life.

Open Wonderland - Το Open Wonderland (<http://www.openwonderland.org>) αποτελεί μια εργαλειοθήκη ανοιχτού κώδικα για την δημιουργία τρισδιάστατων συνεργατικών εικονικών κόσμων. Μέσα σε αυτούς τους κόσμους, οι χρήστες μπορούν να επικοινωνήσουν με υψηλής πιστότητας, εμβυθιζόμενο (immersive) ήχο, να διαμοιράζονται ζωντανές desktop εφαρμογές, και να συνεργάζονται σε εκπαιδευτικό, επιχειρησιακό ή κυβερνητικό πλαίσιο. Το Wonderland είναι απόλυτα επεκτάσιμο. Το όραμα του Open Wonderland είναι να παρέχει ένα περιβάλλον, το οποίο να είναι αρκετά αυτοδύναμο όσον αφορά την ασφάλεια, την κλιμάκωση, την αξιοπιστία και την λειτουργικότητα, ώστε οι οργανισμοί να μπορούν να βασίζονται σε αυτό ως μέρος διεξαγωγής επιχειρήσεων ή εκπαίδευσης.

Workspace 3D - Το Workspace 3D (<http://www.tixeo.com/>) προσφέρει ένα τρισδιάστατο περιβάλλον συνεργασίας, για συναντήσεις, συνέδρια και ηλεκτρονική μάθηση. Σύμφωνα με τους σχεδιαστές του, η χρήση τριών διαστάσεων τους επιτρέπει να δημιουργήσουν ένα περισσότερο προσιτό και φιλικό προς τον χρήστη χώρο εργασίας, επιτρέποντας στους χρήστες να αναγνωρίζουν ενστικτωδώς ποιος κάνει τι και που μέσα από την απλή παρατήρηση.

PIVOTE - Το PIVOTE (<http://pivote.yolasite.com/>) είναι ένα σύστημα ανοιχτού κώδικα, για την υποστήριξη εικονικής μάθησης σε εικονικούς κόσμους. Αρχικά, αναπτύχθηκε για την εκπαίδευση επαγγελματιών υγείας στην τριτοβάθμια εκπαίδευση, αλλά τώρα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για οποιοδήποτε είδος δομημένης μάθησης στους εικονικούς κόσμους. Το βασικό χαρακτηριστικό του PIVOTE είναι πως όλη η δομή και περιεχόμενη πληροφορία μιας άσκησης αποθηκεύονται στο Διαδίκτυο, και όχι στον εικονικό κόσμο.

OpenSpace 3D - Το OpenSpace 3D (<http://www.openspace3d.com/>) αποτελεί μια δωρεάν ανοιχτού κώδικα πλατφόρμα ανάπτυξης για διαδραστικές τρισδιάστατες εργασίες πραγματικού χρόνου. Το περιβάλλον είναι φιλικό προς τον χρήστη, διευκολύνοντας την δημιουργία διαδραστικών τρισδιάστατων σκηνών, χωρίς την ανάγκη συγγραφής προγραμματιστικού κώδικα. Χρησιμοποιώντας δικτυακά χαρακτηριστικά και έναν εξυπηρετητή java, το τρισδιάστατο περιβάλλον μπορεί να υποστηρίξει πολλαπλούς χρήστες.

### 3.3 Πλεονεκτήματα Ηλεκτρονικών Παιχνιδιών Μάθησης και Επικοινωνίας

Το βασικό πλεονέκτημα των ηλεκτρονικών παιχνιδιών μάθησης και επικοινωνίας είναι ότι δεν χρειάζονται υψηλούς οικονομικούς πόρους για να αναπτυχθούν αλλά κυρίως απαιτούν δημιουργικότητα, καινοτομία και συνδυασμένες δεξιότητες από τους παραγωγούς τους. Επιπρόσθετα, αυτές οι ηλεκτρονικές εφαρμογές είναι ιδιαίτερα απλές στη χρήση τους, επιδιώκουν την ψυχαγωγία του χρήστη και, γι' αυτό το λόγο, είναι ελκυστικές και αποτελεσματικές ως μεθοδολογίες εκπαίδευσης και κατάρτισης.

Οι Susi et al [72] συγκέντρωσαν μελέτες οι οποίες ασχολήθηκαν με την καταγραφή των πλεονεκτημάτων και των μειονεκτημάτων serious games από χρήστες και κατέληξαν στον παρακάτω πίνακα:

	Κινητικές Δεξιότητες	Εκπαιδευτικά / Πληροφοριακά	Κοινωνικές	Φυσιολογικές
Backlund et al (2006)	X			

[73]				
Enochsson et al (2004) [74]	X			
Guy et al (2005) [75]	X			
Radford (2000)	X			
De Lisi and Wolford (2002)	X	X		
Navarro et al (2003)		X		
Squire and Steinkuehler (2005)		X	X	
Baldaro et al (2004)			X	X
Durkin and Barber (2002)			X	
Hong and Liu (2003)		X		

**Πίνακας 3-2** Παραδείγματα σε αναφερόμενα αποτελέσματα χρήσης serious games

Από τα παραπάνω ευρήματα, φαίνεται ότι δεν υπάρχει απάντηση στο ερώτημα για το τι προσφέρουν τα serious games ως παιχνίδια. Παρατηρούμε όμως ότι αρκετές μελέτες καταγράφουν ως πλεονέκτημα την εκπαιδευτική χρήση των παιχνιδιών.

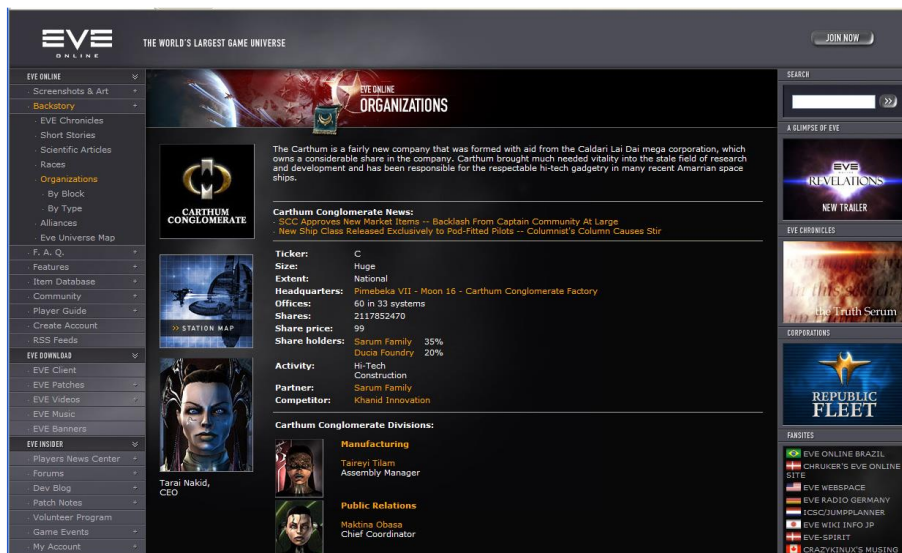
### 3.4 Games /Serious games και Εκπαίδευση

Τον τελευταίο καιρό όλο και αυξάνεται το ερευνητικό ενδιαφέρον σχετικά με την αποτελεσματικότητα των online παιχνιδιών ως εργαλεία μάθησης.

Σύμφωνα με τους Salen και Zimmerman [76], ένα παιχνίδι που είναι καλά σχεδιασμένο αποδίδει "ουσιαστικό παιχνίδι (meaningful play)" δηλαδή προσεγγίζει τη μάθηση. Οι ίδιοι ορίζουν το «ουσιαστικό παιχνίδι (meaningful play)» ως το «τι συμβαίνει όταν οι σχέσεις μεταξύ των δράσεων και των αποτελεσμάτων τους σε ένα παιχνίδι είναι ορατές και ολοκληρωμένες μέσα στο ευρύτερο πλαίσιο του παιχνιδιού». Όταν ο σχεδιασμός του παιχνιδιού εστιάζεται στα μαθησιακά αποτελέσματα του, τότε αν υπάρχει και το παιχνίδι η «σοβαρή» μάθηση είναι δυνατή.

Για παράδειγμα το παιχνίδι EVE Online, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την εκπαίδευση των χρηστών του. Σα παιχνίδι περιλαμβάνει τη δημιουργία εταιρειών με στόχο αυτές να κυριαρχήσουν στην αγορά. Το EVE έχει προσελκύσει σα παίκτες διευθύνοντες σύμβουλους, εμπόρους, MBAs, και

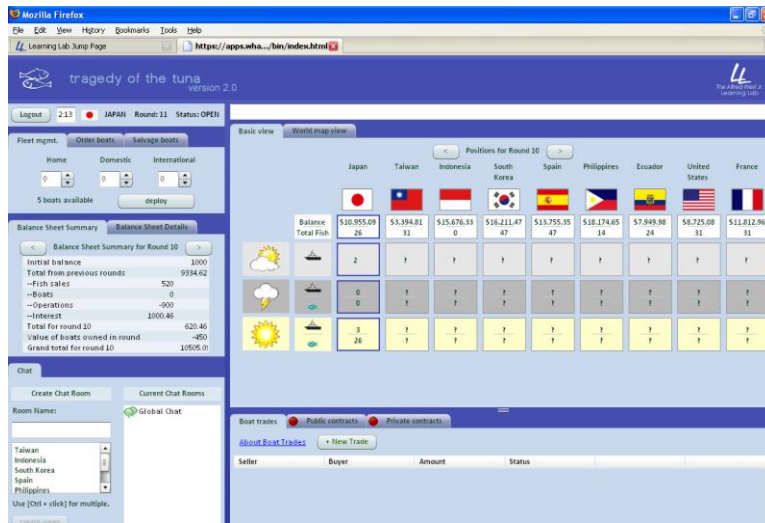
οικονομολόγους οι οποίοι μέσα από αυτό «μαθαίνουν σκληρά οικονομικά μαθήματα τα οποία υπάρχουν και στον πραγματικό κόσμο», σύμφωνα με FT.com<sup>5</sup>.



Εικόνα 3-3 Eve-Online

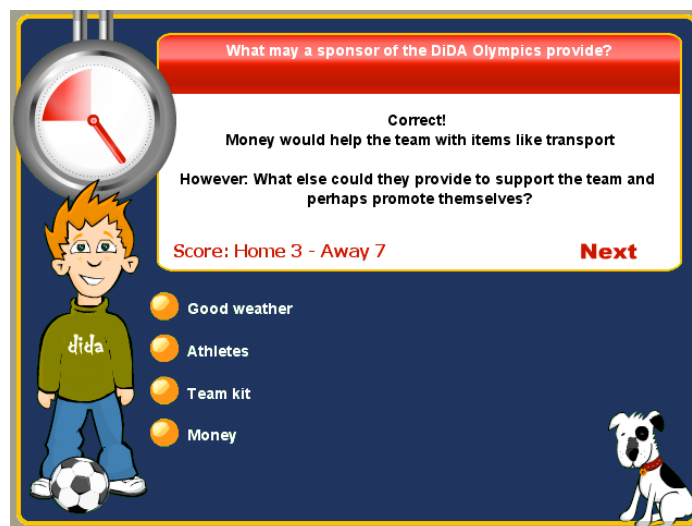
Στο The Wharton School ([www.wharton.upenn.edu](http://www.wharton.upenn.edu)) αναπτύχθηκε ένα παιχνίδι με το όνομα «Τραγωδία του τόνου»- Tragedy of the Tuna, ένα παιχνίδι όπου οι μαθητές αντιπροσωπεύουν ένα στόλο αλιείας τόνου και παίρνουν αποφάσεις που επηρεάζουν την ισορροπία της δικής τους ομάδα, καθώς όλων των κοινόχρηστων πόρων.

<sup>5</sup> <http://www.ft.com/cms/s/0/0c3c18fe-fc03-11db-93a4-000b5df10621.html>



Εικόνα 3-4 Tragedy of the Tuna

Τέλος στην Αγγλία υπάρχει το πρόγραμμα DiDa ένα πρόγραμμα Diploma in IT Skills για τους μαθητές της δευτεροβάθμιας. Το πρόγραμμα σπουδών περιλαμβάνει 4.000 αντικείμενα εκμάθησης και 300 «σοβαρά» παιχνίδια. Προκειμένου να τονωθεί το κίνητρο και τη εμπλοκή των μεμονωμένων μαθητών και των ομάδων τάξη, η ομάδα του έργου δημιούργησε ένα εικονικό περιβάλλον μάθησης που είναι: Μαθητοκεντρικό, εξατομικευμένο, ενθαρρύνει την εξερεύνηση. Στον απόηχο της θετικής ανταπόκρισης του προγράμματος επεκτάθηκε στην Αυστραλία, τη Νέα Ζηλανδία.



Εικόνα 3-5 DiDa Game

# Κεφάλαιο 4

## Παράγοντες Εμπειρίας Χρήστη σε 3D-VLEs

*Because every person knows what he likes, every person thinks he is an expert on user interfaces. (Paul Heckel)*

*It's really hard to design products by focus groups. A lot of times, people don't know what they want until you show it to them. (Steve Jobs)*

### 4.1 Ηλεκτρονικά Περιβάλλοντα και Κίνητρα Μάθησης

Με τον όρο VLEs όπως αναφέρθηκε στο Κεφάλαιο 3, εννοούμε ένα ευρύ φάσμα της τεχνολογίας όπως για παράδειγμα τα Συστήματα Διαχείρισης Μάθησης (LMSs), τα ηλεκτρονικά παιχνίδια, τους εικονικούς κόσμους (VWs). Όσο αφορά στις μεθόδους αξιολόγησης της εμπειρίας χρήστη τέτοιων περιβαλλόντων υπάρχουν μερικές μέθοδοι αξιολόγησης της UX για παιχνίδια βασιζόμενες στο

πρόσκαιρο όμως χαρακτήρα της εμπειρίας του χρήστη, δηλαδή όσο αυτός παίζει το παιχνίδι ή λίγο πριν ή λίγο μετά. Λιγότερες δε αφορούν σε περιβάλλοντα εικονικής πραγματικότητας.

Ο λόγος που υπάρχει ενδιαφέρον της έρευνας για την σχέση μεταξύ των περιβαλλόντων μάθησης - ηλεκτρονικών παιχνιδιών και της εκπαίδευσης είναι η δύναμη αυτών να παρακινούν κυρίως τους νέους ώστε να ασχολούνται με αυτά με έναν μοναδικό τρόπο, κάτι που δεν έχει τη δύναμη να κάνει ο τυπικός τρόπος εκπαίδευσης.

Στο διάγραμμα που ακολουθεί απεικονίζονται οι δυνατότητες για καλά σχεδιασμένα εκπαιδευτικά παιχνίδια [77]:

Games → Play → Flow → Motivation → Learning

**Παιχνίδια → Παίξιμο → Ροή → Κίνητρο → Μάθηση**

Εκτός της παραπάνω δυναμικής, τα ηλεκτρονικά παιχνίδια έχουν τη δυνατότητα να «επαναπρογραμματίζουν» τη σκέψη των ενασχολούμενων με αυτά [78] καθώς αυτοί αναπτύσσουν νέες γνωστικές λειτουργίες και ικανότητες όπως:

- Ανάπτυξη αντανακλαστικών
- Παράλληλη επεξεργασία
- Πληροφορία μέσω γραφικών
- Τυχαία προσπέλαση
- Επικοινωνία
- Ενεργητικότητα
- Παιχνίδι

- Αναγνώριση
- Φαντασία
- Φιλική αντιμετώπιση της τεχνολογίας

Μελέτες που αφορούν το γιατί τα ηλεκτρονικά παιχνίδια θεωρούνται ευχάριστα και γοητεύουν τους μαθητές έδειξαν ότι αυτά έχουν κοινά κάποια χαρακτηριστικά [79]. Σύμφωνα με τον Malone προσφέρουν το αίσθημα του ελέγχου, της περιέργειας, της εξωγενούς και της ενδογενούς φαντασίας προκαλώντας ταυτόχρονα την ενασχόληση με αυτά. Με βάση αυτά τα αποτελέσματα οι Lepper και Malone [80] πρότειναν τη χρήση των ηλεκτρονικών παιχνιδιών ως ένα μέσο εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων.

Προηγούμενες έρευνες συνηγορούν στο ότι τα ηλεκτρονικά παιχνίδια προσελκύουν τους νέους ανθρώπους και φαίνεται να τους υποκινούν με ένα περισσότερο επικοινωνιακό τρόπο από αυτόν που υιοθετεί έως τώρα η συμβατική εκπαίδευση [81, 82]. Πιο συγκεκριμένα, έρευνες σε ηλεκτρονικά παιχνίδια κατέδειξαν ότι χαρακτηριστικά όπως η φαντασία, ο έλεγχος, η πρόκληση, η περιέργεια και ο ανταγωνισμός προκαλούν εσωτερική υποκίνηση [79, 83].

Επισημαίνεται ότι η αποτελεσματικότητα της εσωτερικής υποκίνησης έγκειται στο γεγονός ότι ο εκπαιδευόμενος συμμετέχει σε μαθησιακές δραστηριότητες χωρίς να απαιτεί οποιαδήποτε ανταμοιβή. Από τις πρώτες έρευνες που έγιναν για την χρήση των παιχνιδιών στην εκπαίδευση [84] διαπιστώθηκε ότι αποτελούν μία πηγή κινήτρου για τους χρήστες προκειμένου να δοκιμάσουν, να αναπτύξουν και να εφαρμόσουν τις γνώσεις τους, καθώς και να μάθουν πράγματα που δεν γνωρίζουν, ενώ ταυτόχρονα διασκεδάζουν [85]. Ο Prensky [81] αναφέρει ότι μάθηση και διασκέδαση δεν είναι ασυμβίβαστες έννοιες, ενώ οι Lepper και Cordova [86] θεωρούν ότι η μάθηση που είναι διασκεδαστική μπορεί να είναι και αποτελεσματική.

Επιπρόσθετα, ο Boyle [87] επισημαίνει ότι τα παιχνίδια είναι δυνατόν να προσδώσουν ένα ελκυστικό και ευχάριστο χαρακτήρα στην μάθηση, προσφέροντας μια ισχυρή «φόρμα» για τον σχεδιασμό αποτελεσματικών εκπαιδευτικών περιβαλλόντων. Η χρήση των πολυμέσων, οι ελκυστικές ιστορίες

που παρουσιάζουν πραγματικούς ή φανταστικούς στόχους, οι «πράκτορες» (agents) που συνοδεύουν τους χρήστες κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού προσφέροντάς τους κίνητρο να συνεχίσουν το παιχνίδι και εφοδιάζοντάς τους με ανατροφοδότηση και η δυνατότητα δοκιμής διαφόρων δεξιοτήτων και στρατηγικών αποτελούν ελκυστικά στοιχεία που ενισχύουν την μαθησιακή επίτευξη [82].

Συνοψίζοντας μπορούμε να αναφέρουμε πως βασικές έννοιες που εξηγούν τα κίνητρα μάθησης σε παιχνίδια είναι:

- Η ροή
- Η φαντασία, η περιέργεια και η πρόκληση
- Διασκέδαση
- Εμπλοκή
- Προβολική ταυτότητα

Οι Paras και Bizzocchi [77] περιγράφουν τα κοινά σημεία μεταξύ κινήτρου, ροής, μαθησιακών περιβαλλόντων και σχεδιασμό παιχνιδιών/gameplay ως εξής:

	<b>Κίνητρο</b>	<b>Ροή</b>	<b>Μαθησιακά περιβάλλοντα</b>	<b>Σχεδιασμός /Gameplay</b>
<b>Συγκέντρωση/ Ενδιαφέρον</b>	Στρατηγικές προσοχής που προκαλούν και διατηρούν την περιέργεια και το ενδιαφέρον	Η προσοχή απορροφάται εντελώς από την δραστηριότητα	Αποφυγή περισπασμών και διαταραχών που όταν επέμβουν καταστρέφουν την υποκειμενική εμπειρία.	Αισθητηριακή και γνωστική περιέργεια εντός του μαθητή.

<b>Στόχοι</b>	Στρατηγικές Συνάφειας που συνδέονται με τις ανάγκες, τα ενδιαφέροντα των μαθητών, και τα κίνητρα.	Η δραστηριότητα έχει σαφείς στόχους.	Έχουν συγκεκριμένους στόχους και καθιερωμένες διαδικασίες.	Επίτευξη στόχου και ανατροφοδότηση.
<b>Πρόκληση</b>	Στρατηγικές εμπιστοσύνης που βοηθούν τους μαθητές να αναπτύξουν μια θετική προσδοκία για επιτυχή επίτευξη.	Η πρόκληση έχει βελτιστοποιηθεί	Δίνουν μια συνεχή αίσθηση της πρόκλησης που δεν είναι δύσκολο ώστε να δημιουργήσουν αίσθηση της απογοήτευσης, ούτε εύκολο να παράγουν πλήξη.	Ο μαθητής θα πρέπει συνεχώς να αισθάνεται την πρόκληση καθώς αυξάνεται η δυσκολία ταυτόχρονα με την αύξηση των δεξιοτήτων που απαιτούνται.
<b>Ανατροφοδότηση</b>	Στρατηγικές ικανοποίησης που παρέχουν εξωγενή και ενδογενή ενίσχυση για προσπάθεια.	Η δραστηριότητα παρέχει σαφή και συνεπή ανατροφοδότηση ως προς την επίτευξη των στόχων.	Παρέχουν μια υψηλή αλληλεπίδραση και ανατροφοδότηση.	Ο μαθητής θα πρέπει να αισθάνεται μια αίσθηση ελέγχου μέσω της ενδογενούς ανατροφοδότησης που παρέχεται από το παιχνίδι.

**Πίνακας 4-1** Κοινά σημεία περιβαλλόντων μάθησης

## 4.2 Εμπειρία χρήστη σε VLEs και Games

Ποιοι είναι όμως εκείνοι οι παράγοντες που επηρεάζουν την εμπειρία χρήστη σε τέτοια περιβάλλοντα; Οι περισσότερες μελέτες μέχρι τώρα αφορούν σε παράγοντες εμπειρίας χρήστη ηλεκτρονικών παιχνιδιών ή MMOG.

Οι Marsh και Costello [88] προτείνουν τον όρο «σοβαρή» εμπειρία για να χαρακτηρίσουν την εμπειρία και τα συναισθήματα του χρήστη ενός serious game (ως σοβαρή εμπειρία καλούν αυτή που προκαλεί την σκέψη και την αρνητική πλευρά αυτής) και τη θετική εμπειρία (διασκέδαση) ως τις δύο

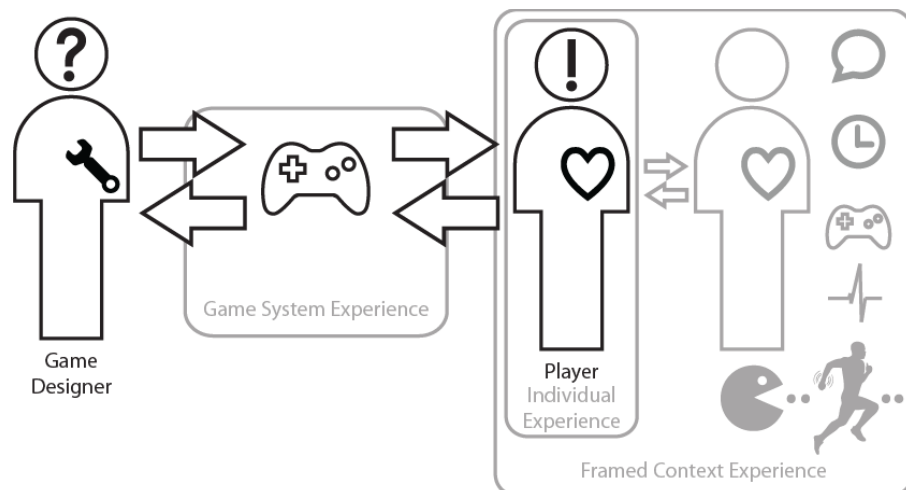
συνιστώσες που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά το σχεδιασμό της αλληλεπίδρασης του χρήστη με το παιχνίδι. Υποστηρίζουν δε ότι κατά το σχεδιασμό serious games θα πρέπει να δημιουργείται ένα μείγμα από αυτές τις δύο εμπειρίες.

Experience & Emotion in Serious Games		
Positive	Serious	
Fun	Thought-Provoking	Negative, Uncomfortable, Unpleasant, Provoking
	Positive-Negative	

**Εικόνα 4-1** Εμπειρία και συναίσθημα στα serious games

Οι Effie Law and Xu Sun [89] περιγράφουν το ψηφιακό εκπαιδευτικό παιχνίδι, 80Days, ένα παιχνίδι γεωγραφίας για χρήση από παιδιά 10 - 11 ετών. Οι συγγραφείς προτείνουν ένα πολυδιάστατο πλαίσιο που περιλαμβάνει τις εμπειρίες από τη χρήση του παιχνιδιού (για παράδειγμα, την πρόκληση, ροή, τη βύθιση) και τις μαθησιακές εμπειρίες (για παράδειγμα, την καταλληλότητα του περιεχομένου, κατανόηση των στόχων), την προσαρμοστικότητα (προσοχή μαθητή και η ανταπόκρισή του στα ερεθίσματα) και τη γενική ευχρηστία (πλοήγηση, την ευκολία του ελέγχου, εκμάθησης, ανταπόκριση).

Οι Nacke et al [90] αναφέρουν ότι υπάρχουν τρεις μεθοδολογικές κατηγορίες για τις εμπειρίες που περιβάλλουν τα ψηφιακά παιχνίδια: η ποιότητα του προϊόντος/παιχνιδιού, η ποιότητα της αλληλεπίδρασης καθώς και η ποιότητα αυτής της αλληλεπίδρασης σε ένα δεδομένο κοινωνικό, χρονικό, χωρικό ή άλλο πλαίσιο. Όλες αυτές καθορίζουν την εμπειρία του gameplay με την πάροδο του χρόνου (αφού ο χρόνος είναι ένας σημαντικός παράγοντας επιρροής).



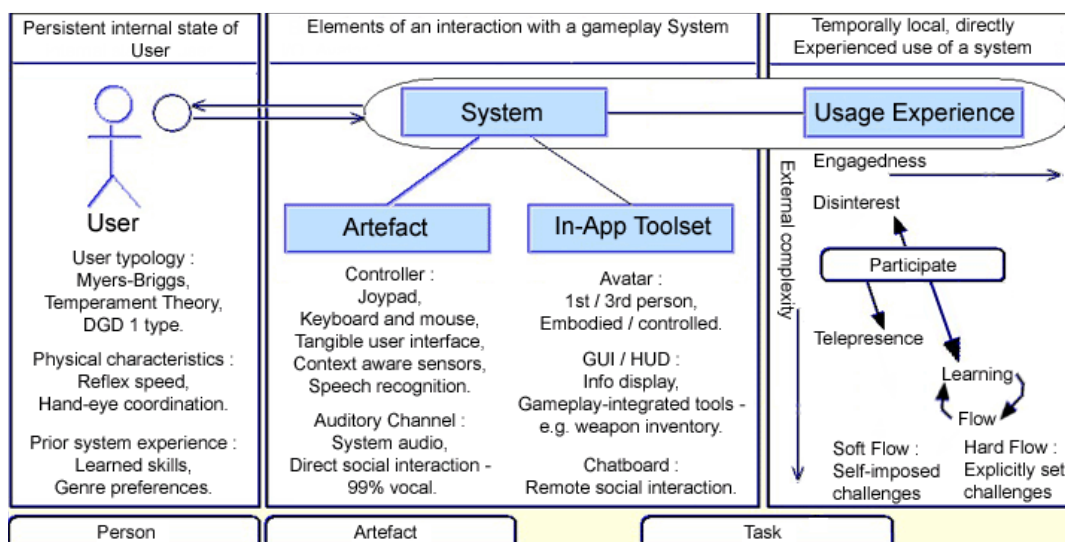
**Εικόνα 4-2** Τα τρία μεθοδολογικά πλαίσια της εμπειρίας gameplay στην ανάπτυξη παιχνιδιών

Επίσης οι ίδιοι αναφέρουν ότι η ατομική εμπειρία του παίκτη είναι ιδιαίτερα σημαντική στα serious games, δεδομένου ότι το πλαίσιο που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε σε ένα τέτοιο παιχνίδι είναι η προώθηση της μάθησης και οι αλλαγές στη συμπεριφορά. Καταλήγουν δε στο ότι εξαρτάται από το είδος του παιχνιδιού η μέθοδος αξιολόγησης της UX που θα επιλεγεί συστήνοντας ότι τα πιο αποτελεσματικά μέτρα είναι αυτά της συναισθηματικής εκτίμησης, για παιχνίδια που αφορούν στον αθλητισμό και την υγεία.

Οι Arhippainen et al [91] αναφέρουν ότι το εικονικό σχολείο μπορεί να παίξει σπουδαίο ρόλο στην ομαδική και συνεργατική μάθηση χωρίς αυτό να σημαίνει ότι θα είναι ένα μέρος μόνο για παιχνίδια. Τέλος αναφέρουν ότι σημαντικό επίσης είναι στη χρήση των 3D εικονικών περιβαλλόντων η δυνατότητα να δημιουργηθεί και να τροποποιηθεί το περιεχόμενό του. Για παράδειγμα, κάθε σχολείο θα μπορούσε να δημιουργήσει διαφορετικό υλικό και στη συνέχεια, οδηγήσει τους μαθητές να το χρησιμοποιούν με βάση τις δεξιότητες και το ενδιαφέρον τους (ατομικά προσανατολισμένη διδασκαλία), όχι μόνο με βάση την ηλικία (στην τάξη προσανατολισμένη διδασκαλία). Επίσης, στη σχετική τους μελέτη οι μαθητές έδειξαν μεγάλο ενδιαφέρον για δημιουργία του δικού τους περιεχομένου σε 3D εικονικό χώρο.

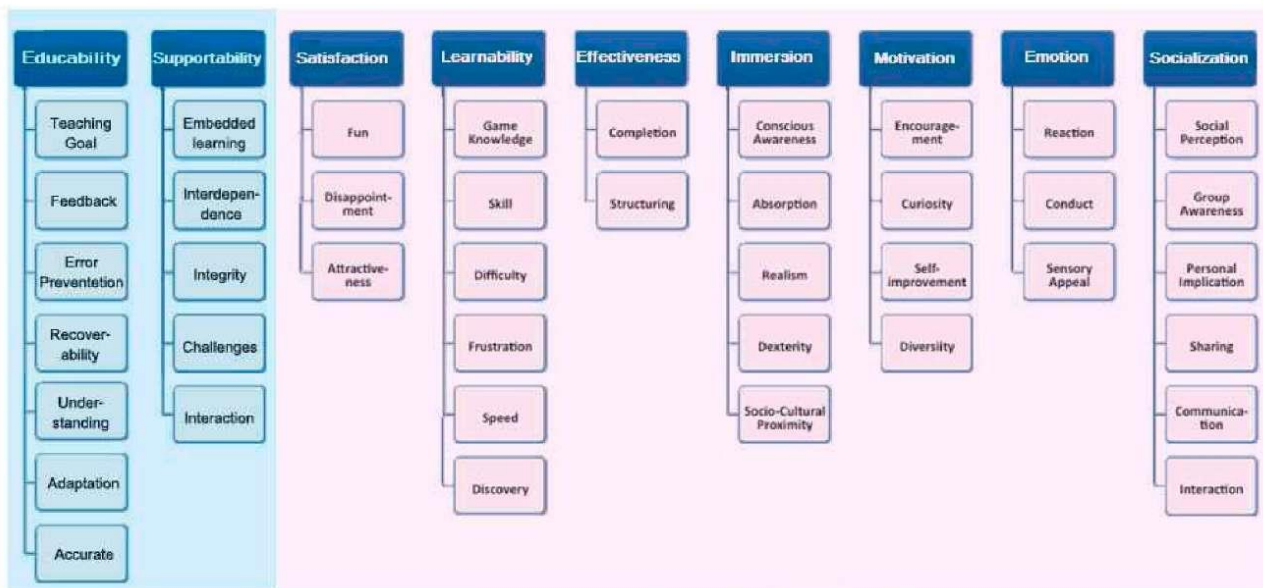
Θα αναλύσουμε παρακάτω τα επιμέρους στοιχεία που συνθέτουν την εμπειρία χρήστη σε περιβάλλοντα εικονικής πραγματικότητας-παιχνίδια.

Οι Cowley et al [92] μελέτησαν την ποιότητα του ηλεκτρονικού παιχνιδιού αναγνωρίζοντας πέρα από την ευχρηστία και την εμπειρία χρήστη ως σημαντικό παράγοντα. Ανέπτυξαν δε το μοντέλο User, System and Experience (USE) με κύριο δομικό στοιχείο αυτό της ροής.



**Εικόνα 4-3** User, System and Experience - Το μοντέλο αφορά γενικά σε όλα τα εικονικά αλληλεπιδραστικά περιβάλλοντα

Οι Ibahim et al [93] αναλύουν τα χαρακτηριστικά των EVG (Educational Video Games) διαχωρίζοντας τα σε αυτά που αφορούν στην εμπειρία παίκτη/χρήστη (PE-Player Experience) και σε αυτά που αφορούν στην εκπαιδευτική ικανότητα μέσα από το παιχνίδι (Educational Playability). Περιγράφει τις ιδιότητες της εκπαιδευτικής ικανότητας μέσα από το παιχνίδι και αναφέρει ότι αυτή αποτελείται από εννέα παράγοντες την ικανοποίηση, την δυνατότητα μάθησης την αποτελεσματικότητα, τη βύθιση, το κίνητρο, το συναίσθημα, την κοινωνικοποίηση, την υποστηριξιμότητα, την ικανότητα εκπαίδευσης όπως φαίνονται στο παρακάτω σχήμα:

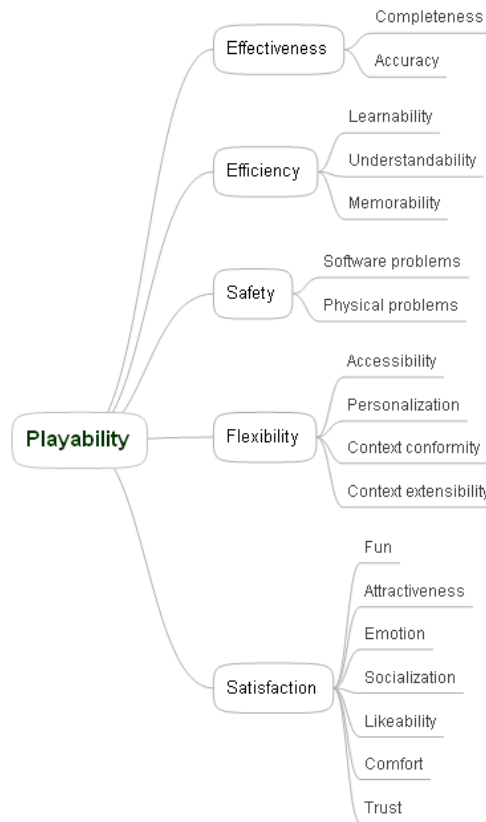


Educational Attributes

© J. L. Gonzalez Sanchez et al.

**Εικόνα 4-4** Χαρακτηριστικά των EVG (Educational Video Games)

Οι J.L. Gonzalez Sanchez et al [94] αναγνωρίζοντας το κενό που υπάρχει στην αξιολόγηση διαδραστικών συστημάτων όπως για παράδειγμα τα Video Games, των οποίων η ποιότητα και οι απαιτήσεις είναι διαφορετικές από τα παραδοσιακά λογισμικά πρότειναν μια διάσταση αξιολόγησης την Ικανότητα - Λειτουργικότητα Παιχνιδιού (Playability) με τα παρακάτω χαρακτηριστικά (Εικόνα 4-4).

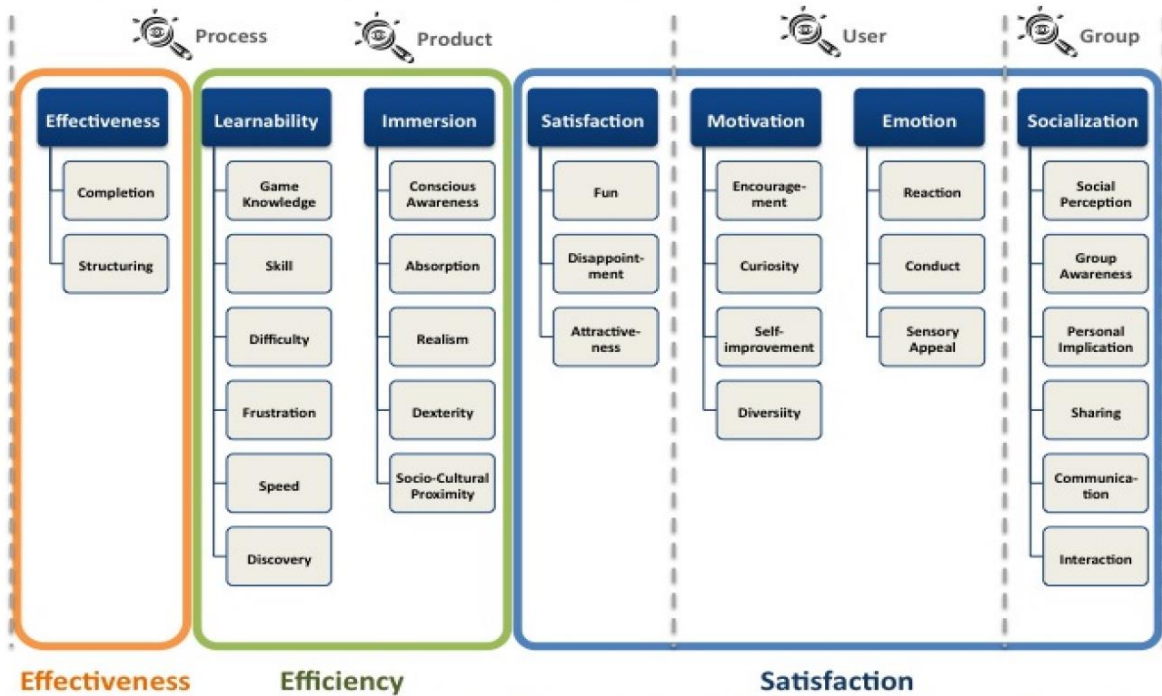


**Εικόνα 4-5** Χαρακτηριστικά της εμπειρίας παίκτη

Οι ίδιοι [95, 96] επέκτειναν το μοντέλο τους όπως απεικονίζεται στην Εικόνα 4-5 προσθέτοντας και άλλα χαρακτηριστικά και ιδιότητες που χαρακτηρίζουν την εμπειρία του παίκτη/χρήστη.

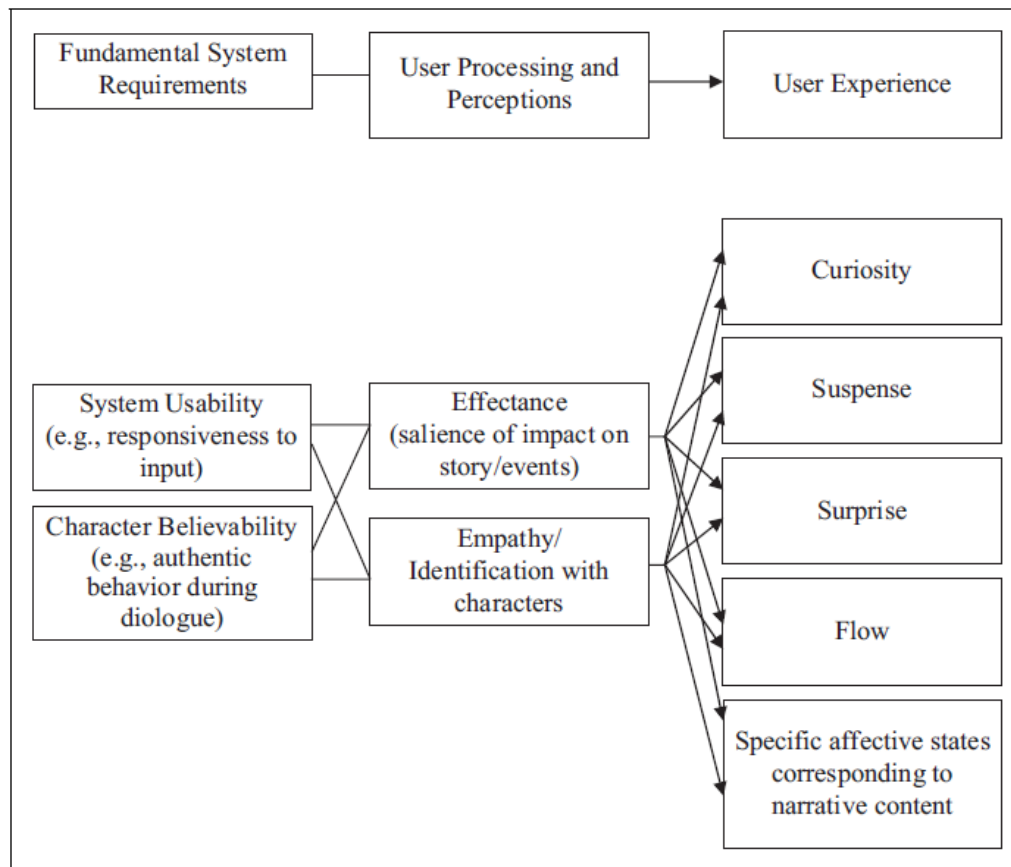
Στα συμπεράσματα τους καταλήγουν ότι η ευχρηστία και μόνο είναι ένα ανεπαρκές μέτρο για τον προσδιορισμό της πλήρους εμπειρίας του παίκτη/χρήστη. Χρησιμοποιώντας λοιπόν την έννοια της Ικανότητας/Λειτουργικότητας και των χαρακτηριστικών της, προσδιόρισαν όλα εκείνα τα στοιχεία τα οποία επηρεάζουν την εμπειρία χρήστη σε ένα τέτοιο περιβάλλον.

**Playability:** The degree to which specified users can achieve specified goals with effectiveness, efficiency and specially satisfaction and fun in a playable context of use. Example: The Legend of Zelda



**Εικόνα 4-6** Παράγοντες εμπειρίας χρήστη σε 3D περιβάλλοντα/παιχνίδια

Οι Klimmt et al [97] στην θεωρητική τους ανάλυση επανεξέτασαν την υπάρχουσα βιβλιογραφία σχετικά με τα μέσα ψυχαγωγίας και προσδιόρισαν εκείνες τις διαστάσεις της απόλαυσης που είναι πιθανό να παίζουν ρόλο στην εμπειρία του χρήστη. Τα πέντε είδη εμπειριών που προέκυψαν (περιέργεια, αγωνία, αισθητική, αυτο-βελτίωση και η ροή) δείχνουν ότι η απόλαυση μπορεί ενδεχομένως να αποδομηθεί και να αναλυθεί.



**Εικόνα 4-7** Διαστάσεις της απόλαυσης

Ο Takatalo et al [98] αναφέρει ότι το κοινό χαρακτηριστικό των μέχρι τώρα μελετών πάνω στην εμπειρία χρήστη σε ηλεκτρονικά παιχνίδια επικεντρώνεται κυρίως στη διασκέδαση (fun) που υπάρχει όταν ο παίκτης παίζει ένα παιχνίδι και που τον ωθεί στο να συνεχίζει να παίζει.

Αναφέροντας τα αποτελέσματα από διάφορες έρευνες στον τομέα αυτό αναλύει τη διασκέδαση στα εξής επιμέρους συστατικά:

- Πρόκληση (υπερνίκηση εμποδίων, καθαροί στόχοι)
- Συναίσθημα και εσωτερικές αισθήσεις (διασκέδαση, χαλάρωση, διέγερση)
- Φαντασία (περιπέτεια, φυγή)

- Περιέργεια (ανακάλυψη, προσοχή, εξερεύνηση, μάθηση)
- Άλλοι παίκτες (κοινωνική αλληλεπίδραση, συναγωνισμός, συνεργασία)
- Αφήγηση (δράμα, ρόλος)

Τέλος αναφέρει ότι η εμπύθιση, η παρουσία, η ροή, η ανάμειξη και η εμπλοκή συχνά χρησιμοποιούνται για να εξηγήσουν την εμπειρία χρήστη στα παιχνίδια αυτά. Συνοψίζει δε τις μελέτες για τα συστατικά της εμπειρίας χρήστη στον παρακάτω πίνακα.

	Skill, competence	Challenge	Emotions	Control, Autonomy, freedom	Focus, concentration	Physical presence	Involvement, meaning, curiosity	Story Drama, fantasy	Social interaction	Interactivity, controls, usability
Jennett et al (2008)	-	X	X	-	X	-	X	-	-	X
Poels et al (2007)	X	X	X	X	X	X	-	X	X	-
Ryan et al (2006)	X	-	X	X	-	X	-	X	-	X
Sherry et al (2006)	-	X	X	-	-	-	-	X	X	-
Ermí and Mayra (2005)	-	X	-	-	-	X	-	X	-	-
Lazzaro (2004)	-	X	X	-	-	-	X	-	X	-
Sweetser and Johnson(2004)	-	-	-	X	-	X	-	X	-	X
Takatalo et al (2004)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Pagulayan et al (2003)	-	X	X	-	-	-	-	-	-	X

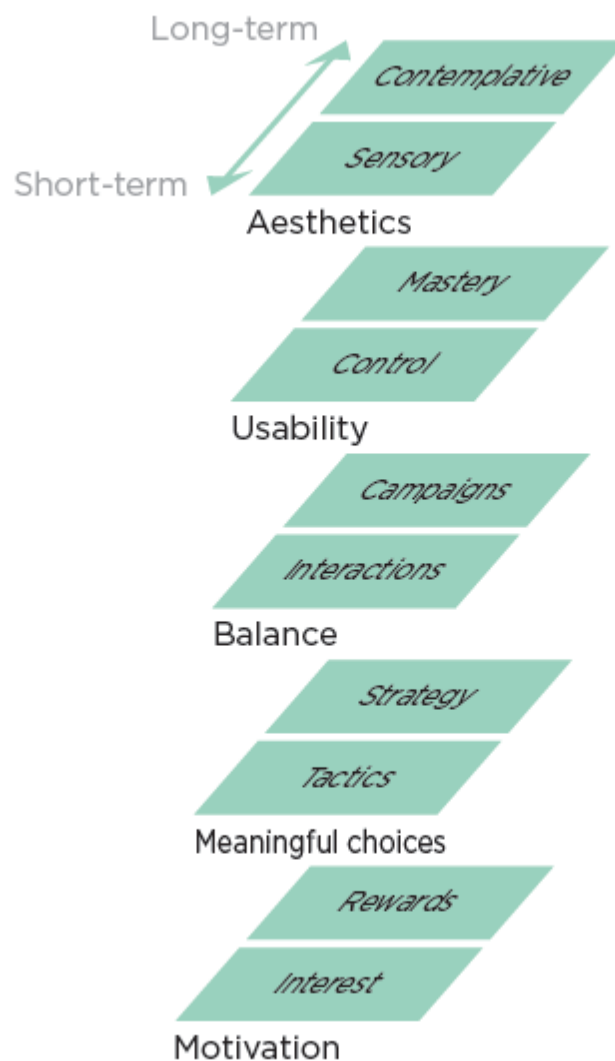
Ο Korhonen et al [99] μελέτησαν την εμπειρία χρήστη μέσα από το παιχνίδι χρησιμοποιώντας το πλαίσιο από άλλες μελέτες της βιβλιογραφίας και κυρίως αυτό του Costello and Edmonds [100].

Groos	Caillois	Csikszentmihalyi	Apter	Garneau	LeBlanc	Järvinen	Poels, de Kort & Isselstein	Sweetser & Wyeth	Kubovy	Bartle	Yee	Costello & Edmonds	Preliminary PLEX framework	
Pleasure of being a cause		Creation		Creation	Expression	Expression						Creation	Expression	
				Discovery	Discovery	Discovery						Exploration	Exploration	
		Problem solving		Intellectual problem solving		Intellect			Curiosity	Explorers	Achievement	Discovery	Discovery	
				Application of skill	Challenge	Challenge		Challenge		Achievers		Difficulty	Challenge	
		Competition	Competition	Advancement								Competition	Competition	
		Chance	Risk & Chance	Thrill of danger			Luck	Suspense					Danger	Thrill
		Vertigo		Immersion & Beauty				Flow	Immersion			Immersion	Captivation	Captivation
Aesthetic sympathy			Arousing Stimulation	Physical Activity	Sensation	Sensation	Sensory immersion					Sensation	Sensation	
Pleasure of make believe	Simulation		Fiction & Narrative		Narrative	Narrative						Simulation	Simulation	
					Fantasy	Fantasy	Imaginative immersion					Fantasy	Fantasy	
		Friendship & Relaxation		Love & Social interaction	Fellowship	Fellowship	Social presence	Social interaction	Sociality	Socializers	Relationship Leadership	Camaraderie	Fellowship	
			Negativism & Cognitive Synergy	Comedy								Subversion	Subversion	
					Power			Competence & Control	Control & Feedback	Virtuosity	Killers	Grief	Control	
				Completion					Nurture	Socializers	Relationship	Nurture		
						Sadism				Achievers	Achievement	Completion		
					Submission					Killers	Grief	Sadism		
						Masochism	Negative Affect		Suffering				Submission	
													Suffering	

Ο Ferrara [101] στο βιβλίο του Playful Design παρουσιάζει ένα μοντέλο με το τι πρέπει να περιλαμβάνει ένα λογισμικό ώστε να οδηγεί στην ευχάριστη εμπειρία χρήστη τόσο για τα παιχνίδια όσο και για τα σοβαρά παιχνίδια.

Παρουσιάζοντας διάφορα παραδείγματα όπως το ότι η γνωστή πασιέντζα των Windows δημιουργήθηκε από την Microsoft ώστε να διδάξει τη χρήση του 'drag & drop' στους χρήστες, ο Ferrara εξηγεί ότι τα παιχνίδια μπορούν να λύσουν πραγματικά προβλήματα και ότι έχουν θετικά και αρνητικά αποτελέσματα είτε σχεδιάζονται για σοβαρούς σκοπούς είτε για πιο χαλαρούς. Από τα τυχερά παιχνίδια στα παιχνίδια που βοηθούν στη βελτίωση της κοινωνικής ευαισθητοποίησης, τα παιχνίδια μπορούν να εκπαιδεύσουν σε επίπεδα ώστε να δεσμεύουν τους παίκτες. Επίσης το πιο σημαντικό για αυτόν είναι ότι το παιχνίδι γενικότερα μπορεί να επηρεάσει την ανθρώπινη συμπεριφορά.

Στο μοντέλο του το οποίο αποτελεί τροποποίηση του μοντέλου UX του Garrett [102] παρουσιάζει τα στοιχεία τόσο της μακροπρόθεσμης όσο και της βραχυπρόθεσμης εμπειρίας χρήστη.



**Εικόνα 4-8** Μοντέλο ευχάριστης εμπειρίας χρήστη

Το μοντέλο του αποτελείται από πέντε επίπεδα, των οποίων η ανάπτυξη, θα έχει ως αποτέλεσμα την καλύτερη εμπειρία παίκτη και της ποιότητας του. Αυτά είναι το κίνητρο (ενδιαφέρον-ανταμοιβή), ουσιαστικές/σημαντικές επιλογές (τακτική-στρατηγική), η ισορροπία (αλληλεπίδραση-καμπάνια), η ευχρηστία (έλεγχος-μαεστρία) και η αισθητική (αισθητήρια-στοχαστική). Τέλος αναφέρει ότι η διασκέδαση (fun) είναι ο πιο σημαντικός παράγοντας ποιότητας αλλά επειδή είναι δύσκολο ένα περιβάλλον να σχεδιαστεί ώστε να είναι διασκεδαστικό όπως και ικανοποιητικό όλα τα παραπάνω συστατικά αν συνδυαστούν οδηγούν στην εμπειρία της διασκέδασης.

### 4.3 Διαστάσεις Εμπειρίας Χρήστη σε VLEs

Από τα παραπάνω μοντέλα της βιβλιογραφίας προκύπτει ότι η εμπειρία χρήστη σε εικονικά περιβάλλοντα μάθησης και παιχνίδια περιλαμβάνει κυριότερα τις παρακάτω διαστάσεις.

Χαρακτηριστικό UX	Ενδεικτική Βιβλιογραφία
<b>Εμβύθιση</b>	[103] (Jennett et al, 2008) [104](Ermi & Mäyrä, 2005) [105](Poels, de Kort, & Ijsselsteijn, 2007) [106](Emily Brown & Paul Cairns, 2004) [105] (Ijsselsteijn, de Kort, Poels, Jurgelionis, & Bellotti, 2007) [107](McMahan, 2003) [108] (Nakatsu, Rauterberg, & Vorderer, 2005)
<b>Διασκέδαση</b>	[109] (Lazzaro, 2004)
<b>Παρουσία</b>	[107] (McMahan, 2003) [108] (Nakatsu et al, 2005) [110] (Schubert, Friedmann, & Regenbrecht, 2001) [53] (Witmer & Singer, 1998)
<b>Συμμετοχή</b>	[103] (Jennett et al, 2008)
<b>Εμπλοκή</b>	[106] (Emily Brown & Paul Cairns, 2004)
<b>Ροή</b>	[105] (Ijsselsteijn et al, 2007) [107] (McMahan, 2003) [108] (Nakatsu et al, 2005) [111] (Koufaris, 2002)

Αναλυτικότερα η βιβλιογραφία αναφέρει για αυτά:

### 4.3.1 Ροή (Flow)

Τα παιχνίδια (ειδικότερα τα serious games) έχουν ως άμεσο σκοπό να παρέχουν γνώσεις στον παίκτη μέσα από την επίλυση προβλημάτων και όχι τόσο να τέρψουν τον χρήστη. Εδώ λοιπόν υπεισέρχεται η έννοια της ροής.

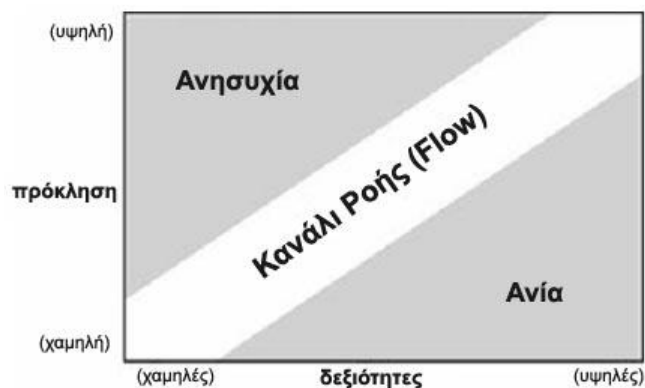
Ο ψυχολόγος Mihaly Csikszentmihalyi ονομάζει ροή το συναίσθημα της πλήρους και ενεργοποιημένης εστίασης σε μια δραστηριότητα, με ένα υψηλό επίπεδο απόλαυσης και εκπλήρωσης. Η Ροή περιγράφεται ως η διαδικασία της βέλτιστη εμπειρίας, "η κατάσταση στην οποία τα άτομα εμπλέκονται τόσο σε μια δραστηριότητα που τίποτα άλλο δεν φαίνεται να έχει σημασία" [112].

Ανάμεσα στους κύκλους μελέτης των ηλεκτρονικών παιχνιδιών η περισσότερο ευρέως διαδεδομένη θεωρία για αυτά περιλαμβάνει την κατανόησή τους ως δραστηριότητες που ορίζονται από στόχους, βασίζονται σε κανόνες και στις οποίες οι χρήστες διασκεδάζουν καθώς αγωνίζονται για την επίτευξη των στόχων. Σύμφωνα με τη θεωρία αυτή, οι στόχοι των παιχνιδιών παρέχουν μια αίσθηση κατεύθυνσης και θέτουν τις προκλήσεις τις οποίες ο χρήστης καλείται να αντιμετωπίσει. Όπως σχολιάζει ο Jesper Juul [113], η θεωρία αυτή περιγράφει τη σύνδεση ανάμεσα στο παιχνίδι ως τεχνούργημα, στο gameplay του παιχνιδιού και στην εμπειρία του χρήστη, ενώ είναι δυνατόν να επιτρέπει παραλλαγές ανάλογα με τις ιδιαίτερες προτιμήσεις και δεξιότητες του κάθε χρήστη. Εν συντομία, η θεωρία είναι η εξής:

- τα παιχνίδια έχουν στόχους
- οι στόχοι προσφέρουν προκλήσεις στους παίκτες
- η πνευματική πρόκληση του παιχνιδιού προσφέρει διασκέδαση
- αν το επίπεδο πρόκλησης είναι κατάλληλο, ο χρήστης διατηρείται σε μια κατάσταση ροής (flow) διαφορετικά, αν η πρόκληση είναι πολύ εύκολη, ο χρήστης έρχεται σε κατάσταση ανίας, ενώ αν είναι πολύ δύσκολη, αποθαρρύνεται.

Όπως σχολιάζει ο Juul, η εστίαση της θεωρίας στην πρόκληση στηρίζεται στο έργο του Mihaly Csikszentmihalyi [114] σχετικά με τη ροή (flow) των παιχνιδιών. Η ροή αποτελεί μια ιδιαίτερα θετική

πνευματική κατάσταση, στην οποία φτάνει κάποιος όταν βρεθεί σε μια κατάσταση που ενέχει «κάποια δραστηριότητα η οποία απαιτεί δεξιότητες», αλλά και «ξεκάθαρους στόχους και ανάδραση».



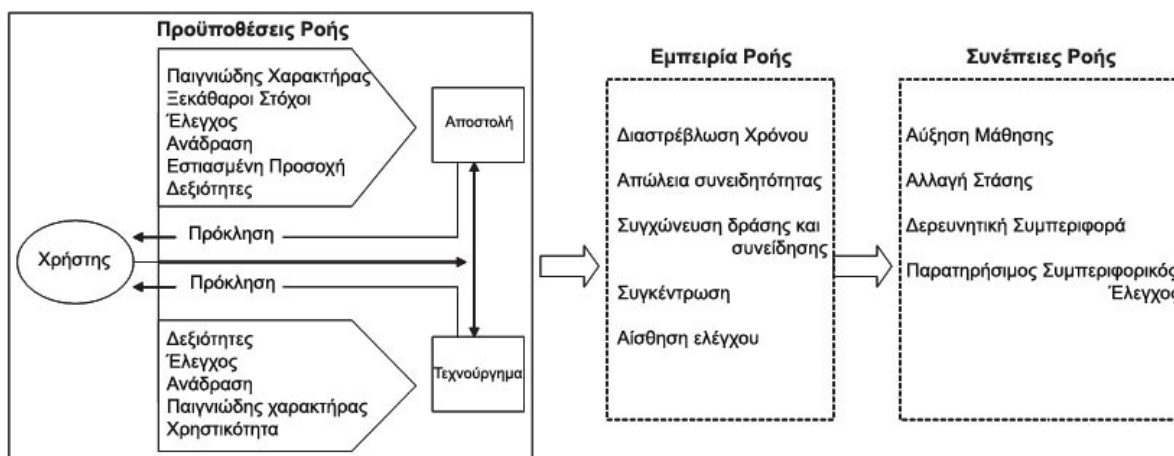
**Εικόνα 4-9** Το κανάλι της Ροής

Ο Kristian Kiili [115] υποστηρίζει ότι τα παιχνίδια επιτυγχάνουν να προκαλέσουν την προσοχή και την προσήλωση του χρήστη όταν υποστηρίζουν την εμπειρία της ροής (flow experience), κατά την οποία ο χρήστης απορροφάται πλήρως στην - υποκινούμενη από στόχους - δραστηριότητα του παίζει, χωρίς να ενδιαφέρεται για οτιδήποτε άλλο πέρα από αυτή, αποκομίζοντας έτσι τη

βέλτιστη εμπειρία. Επιπλέον, όπως αναφέρει ο Kiili, όταν η ροή εξετάζεται σε υπολογιστικά περιβάλλοντα, μπορεί να διακριθεί σε τρεις φάσεις:

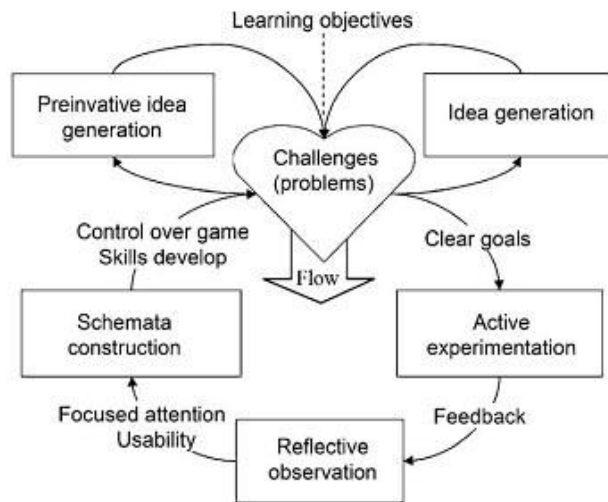
- Οι Προϋποθέσεις της Ροής (flow antecedents)
- Η εμπειρία της Ροής
- Οι συνέπειες της Ροής

Τα συστατικά καθεμιάς από τις φάσεις αυτές, όπως αυτά έχουν προταθεί από διάφορους μελετητές, φαίνονται στην παρακάτω εικόνα:



**Εικόνα 4-10** Μοντέλο φάσεων της εμπειρίας της ροής

Όπως αναφέρει ο Kiili, παλαιότερες έρευνες [116] έχουν δείξει ότι η κατάσταση ροής μπορεί να έχει θετικό αντίκρυσμα στη μάθηση και για το λόγο αυτό υποστηρίζει ότι θα έπρεπε να λαμβάνεται υπόψη κατά τα σχεδίαση μαθησιακού υλικού, συμπεριλαμβανομένων των εκπαιδευτικών παιχνιδιών. Μάλιστα, προκειμένου να διατηρείται ο χρήστης στην κατάσταση ροής, οι σχεδιαστές παιχνιδιών θα πρέπει να εξασφαλίζουν ότι όσο αυξάνει το επίπεδο δεξιοτήτων του χρήστη, τόσο δυσκολότερες θα καθίστανται οι προκλήσεις του παιχνιδιού. Επιπρόσθετα, ο Kiili προτείνει τη διεύρυνση του μοντέλου της ροής, μέσω της παροχής κάποιας καθοδήγησης στον χρήστη ή της δυνατότητας επίλυσης προβλημάτων με τη βοήθεια άλλων χρηστών ως εκ τούτου, ενσωματώνει στο μοντέλο τη ζώνη επικείμενης ανάπτυξης του Vygotsky.



**Εικόνα 4-11** Το μοντέλο του Kiili για τη μάθηση με χρήση ηλεκτρονικού παιχνιδιού [115]

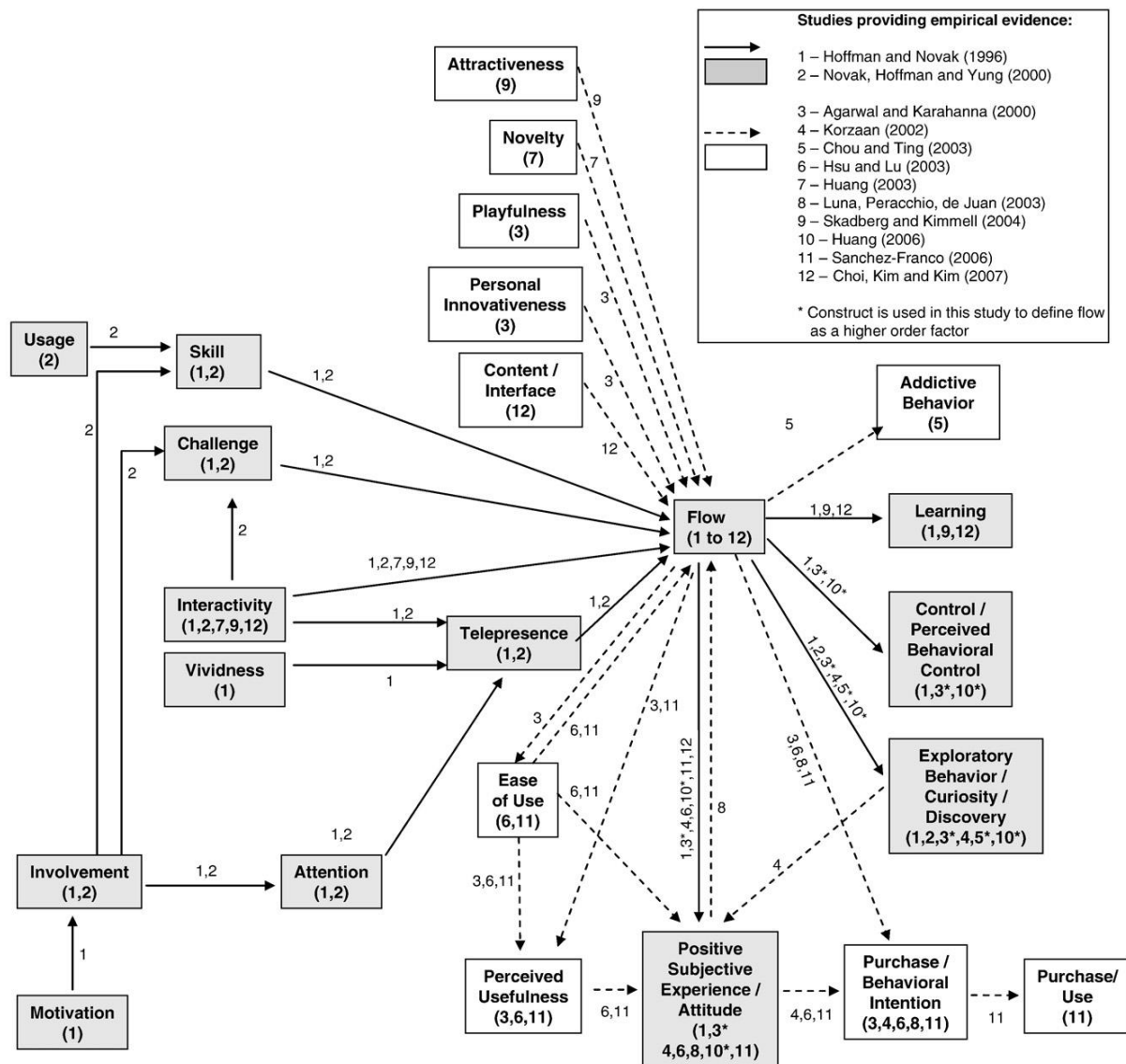
Μία ευρέως αποδεκτή ερμηνεία της έννοιας της ροής για τα ηλεκτρονικά παιχνίδια είναι το μοντέλο GameFlow των Sweetser και Wyeth [117, 118]. Τα στοιχεία του μοντέλου GameFlow παρουσιάζονται στο Σχήμα 1.



**Σχήμα 4-1** Τα στοιχεία του μοντέλου GameFlow

Αν και αρχικά φαίνεται να υπάρχει μεγάλη ομοιότητα των όρων εμπύθιση (immersion) και ροή (flow) τα πράγματα δεν είναι έτσι. Μπορεί η εμπύθιση να είναι το πρώτο βήμα για τη ροή όπως προκύπτει από τον ορισμό της «η αίσθηση της εμπλοκής ώστε τίποτα άλλο να μην έχει σημασία». Ωστόσο, η ροή είναι ένα ιδιαίτερο είδος εμπειρίας, και συγκεκριμένα μια ακραία εμπειρία.

Οι Hoffman και Novak [119] συγκέντρωσαν τις κυριότερες εμπειρικές μελέτες για την ροή και κατέληξαν στο παρακάτω εννοιολογικό μοντέλο.



Εικόνα 4-12 Εννοιολογικά Μοντέλα της ροής από διάφορες εμπειρικές μελέτες

### 4.3.2 Παρουσία (Presence)

Η έννοια της παρουσίας (Presence) ορίζεται με διαφορετικούς τρόπους [120]: Για πρώτη φορά από την Lombard και Ditton το 1997, ο όρος παρουσία χρησιμοποιήθηκε για μια "αντιληπτική ψευδαίσθηση". Αυτό σημαίνει ότι ο αποδέκτης ο οποίος εξαρτάται από την αίσθηση της παρουσίας δεν είναι ενήμερος σχετικά με την μέσο που χρησιμοποιείται, δηλαδή δεν έχει επίγνωση της τεχνολογίας πάνω στην οποία βιώνει την νέα του πραγματικότητα. Οι Witmer και Singer [53]

περιγράφει την παρουσία με διαφορετικό τρόπο και καθορίζει την παρουσία ως ένα φαινόμενο όπου οι συμμετέχοντες έχουν την εμπειρία του να είσαι σε άλλο τόπο διανοητικά, αν και το ίδιο το σώμα δεν κινείται. Ως εκ τούτου, η παρουσία είναι επίσης γνωστή ως η αίσθηση του "Είσαι εκεί".

Η αλληλεπίδραση του παίκτη με ένα παιχνίδι/περιβάλλον ειδικά αν σε αυτό εμπλέκονται και avatars, είναι αρκετά ιδιότυπη και αρκετά μοντέλα έχουν δημοσιευτεί ώστε να την εξηγήσουν. Για αυτό το λόγο χρησιμοποιήθηκε και εδώ η έννοια της παρουσίας. Η ιδέα προήλθε από τον κόσμο της εικονικής πραγματικότητας (VR), όπου παρατηρήθηκε από τους ερευνητές η εμφάνιση ενός περιέργου συναισθήματος όταν κάποιος συμμετέχει σε ένα εικονικό περιβάλλον.

Ο Floridi [121] ορίζει την παρουσία ως εξής:

*«Ένα είδος εμπειρίας του "να είσαι εκεί", στην οποία συμμετέχει χαλαρά κάποια τεχνολογική διαμεσολάβηση και συχνά εξαρτάται από εικονικά περιβάλλοντα»*

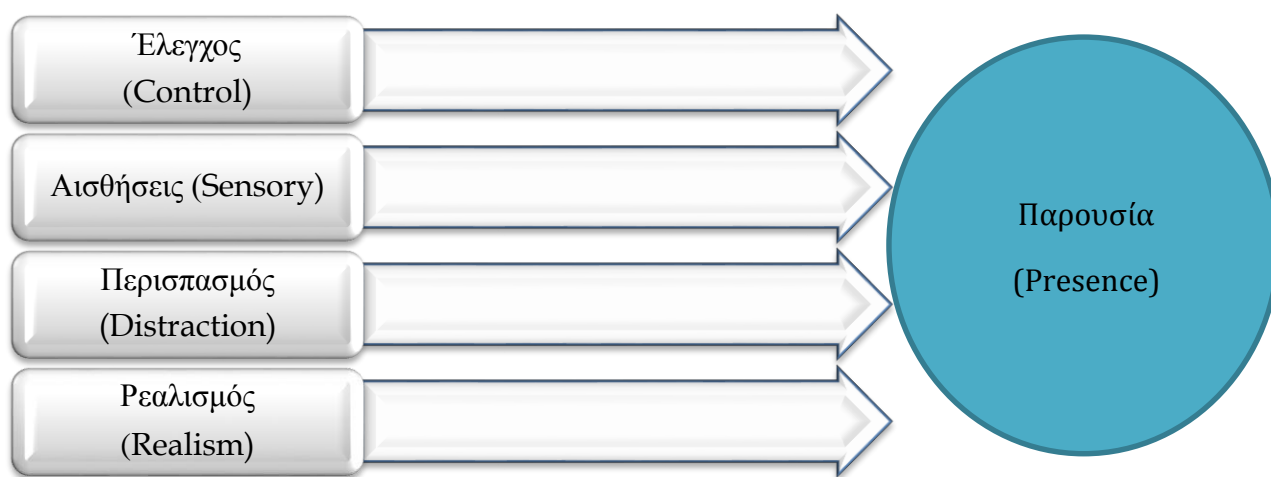
Δύο είναι οι παράγοντες που έχουν μεγάλη επίδραση στην αίσθηση της παρουσίας [120], το επίπεδο της διαδραστικότητας και ο ρεαλισμός. Το πρώτο, φυσικά, είναι ιδιαίτερα ενδιαφέρον για παρουσία στα παιχνίδια, δεδομένου ότι η διαδραστικότητα είναι ένα κρίσιμο κριτήριο για το βίντεο παιχνίδια. Είναι το κύριο χαρακτηριστικό που διακρίνει τα παιχνίδια από άλλα μέσα. Αρκετές μελέτες εξέτασαν τη σχέση της διαδραστικότητας και της παρουσίας και διαπίστωσαν ότι το να παίζει κάποιος ένα παιχνίδι τον οδηγεί σε υψηλότερη αίσθηση της παρουσίας από ότι παρατηρώντας ένα παιχνίδι. Αυτό μπορεί να σχετίζεται με το γεγονός ότι η διαδραστικότητα οδηγεί επίσης τόσο σε υψηλότερο βαθμό στη διασκέδαση και στη διέγερση. Ως εκ τούτου, η διαδραστικότητα μπορεί να θεωρηθεί ως συστατικό που επηρεάζει την αίσθηση της παρουσίας.

Η δεύτερη πτυχή είναι ρεαλισμός. Ο ρεαλισμός αυτός μπορεί να αφορά στην τρισδιάστατη απεικόνιση, στην χρήση του ήχου, στην τρισδιάστατη απεικόνιση του ατόμου (πχ μέσω avatars) αλλά μπορεί να είναι και συμπεριφορικός (ο βαθμός με το οποίο συμπεριφέρονται τα άτομα μέσα στον εικονικό χώρο σαν να ήταν στον πραγματικό [122]).

Οι Witmer και Singer [53] εμμένουν στον ορισμό της παρουσίας ως μεταφορά: «Η παρουσία ορίζεται σαν την υποκειμενική εμπειρία του να βρίσκεσαι σε ένα μέρος ή περιβάλλον, ακόμα και όταν σωματικά βρίσκεσαι σε άλλο».

Σύμφωνα με τους ίδιους [53] η παρουσία επηρεάζεται από τέσσερις παράγοντες:

- Παράγοντες ελέγχου, ο έλεγχος που έχει ο χρήστης.
- Αισθητηριακοί παράγοντες, ο πλούτος της προβαλλόμενης πληροφορίας και η συνέπεια μεταξύ των προβολών.
- Παράγοντες διάσπασης, κατά πόσο ο χρήστης αποσπάται από το εικονικό περιβάλλον.
- Παράγοντες ρεαλισμού, εικονικός και κοινωνικός ρεαλισμός του εικονικού περιβάλλοντος.



Σχήμα 4-2 Τα στοιχεία της Παρουσίας

### 4.3.3 Εμβύθιση (Immersion)

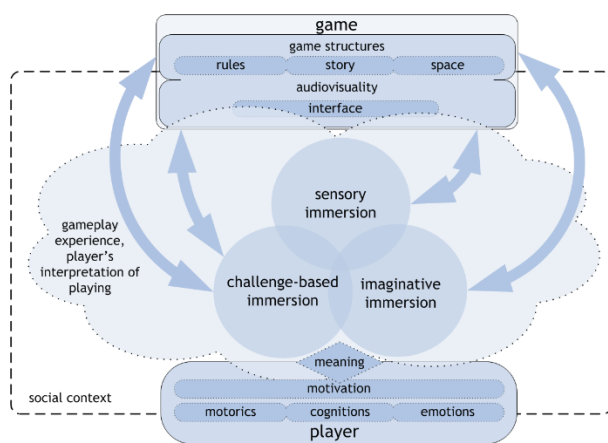
Η εμβύθιση χρησιμοποιείται για να περιγράψει το βαθμό συμμετοχής σε ένα ηλεκτρονικό παιχνίδι/περιβάλλον. Στα διάφορα θεωρητικά μοντέλα αναφέρονται διάφορα εμπόδια που θα μπορούσαν να περιορίσουν το βαθμό αυτής της συμμετοχής όπως η κατασκευή του παιχνιδιού, οι προτιμήσεις του παίκτη κ.τ.λ.

Παίκτες περιγράφουν τη συνολική εμβύθιση: ως την εμβύθιση σε τέτοιο βαθμό που ο παίκτης έχει πλέον αποκοπεί από την πραγματικότητα ώστε το παιχνίδι είναι το μόνο που έχει σημασία.

Οι Ermi και Mäyrä [123] αναφέρουν τρεις διαστάσεις της εμβύθισης. Η πρώτη διάσταση είναι η αισθητική εμβύθιση που σχετίζεται με το οπτικοακουστικό μέρος του παιχνιδιού. Αυτή την

αντλαμβάνονται ακόμα και αυτοί που έχουν λιγότερη εμπειρία σε παιχνίδια - όπως και οι γονείς των παιδιών. Μια άλλη διάσταση είναι αυτή της εμπύθισης που βασίζεται στην πρόκληση. Οι προκλήσεις μπορεί να σχετίζονται με κινητικές δεξιότητες ή νοητικές ικανότητες, όπως η στρατηγική σκέψη ή λογική της επίλυσης προβλημάτων.

Σε πολλά σύγχρονα παιχνίδια οι κόσμοι, οι χαρακτήρες και τα στοιχεία της ιστορίας παίζουν κεντρικό, ακόμη και αν το παιχνίδι δεν είναι ένα παιχνίδι-ρόλων. Αυτή η διάσταση της εμπειρίας στην οποία ο παίκτης μπορεί να απορροφηθεί από τις ιστορίες και τον κόσμο, ή αρχίζει να νιώθει ή και να ταυτίζεται με έναν ήρωα ή με ένα χαρακτήρα του παιχνιδιού, εμπύθιση-φαντασίας.



**Εικόνα 4-13** Το SCI-μοντέλο προσδιορίζει τις τρεις βασικές διαστάσεις της εμπύθισης

Γενικά η εμπύθιση αναφέρεται ως ένας όρος που προέρχεται από την περιοχή των παιχνιδιών και που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να περιγράψει το βαθμό εμπλοκής με ένα παιχνίδι υπολογιστή ([124], [103]). Αυτός ο βαθμός συμμετοχής μπορεί να είναι επιφανειακός (εμπλοκή), βαθύτερος (engrossment), ή συνολικός (παίκτες που είναι αποκομμένοι από την πραγματικότητα).

#### 4.3.4 Εμπλοκή (Engagement)

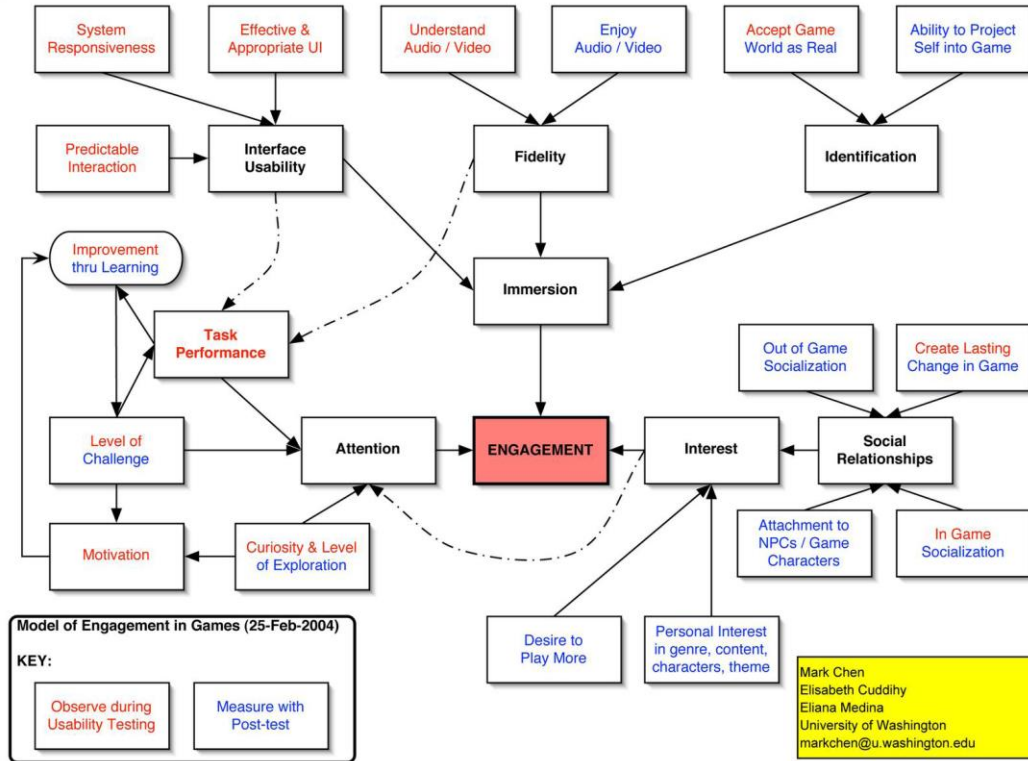
*“The emotional, cognitive and/or behavioural connection that exists, at any point in time and over time, between a user and a technological resource”*

Οι περισσότερες μελέτες πάνω στην εμπειρία του παίκτη επικεντρώνονται στο να εξηγήσουν γιατί ηλεκτρονικά παιχνίδια/περιβάλλοντα είναι τόσο ελκυστικά.

Η εμπλοκή (engagement) είναι ένας όρος που χρησιμοποιείται για να χαρακτηρίσει μια κατάσταση εμπλοκής με ένα κομμάτι του λογισμικού. Ένα παιχνίδι βίντεο με μια απολαυστική εμπειρία παίκτη λέγεται ότι είναι δεσμευτικό (engaging). Ενώ στον όρο έχουν δοθεί διάφορες σημασίες στη βιβλιογραφία (δηλαδή Lindley et al 2008 Douglas και Hardagon, 2000), στο μοντέλο της Lazzaro (2004) η εμπλοκή ενός παίκτη αποτελείται από τα τέσσερα «κλειδιά» της δυνατής διασκέδασης (Hard Fun) (ή πρόκλησης), της Εύκολης διασκέδασης -Easy Fun (με στοιχεία την εμπύθιση, την περιέργεια και την απόλαυση), των μεταβαλλόμενων καταστάσεων (συγκίνηση, χαλάρωση) και του ανθρώπινου παράγοντα (κοινωνική αλληλεπίδραση).

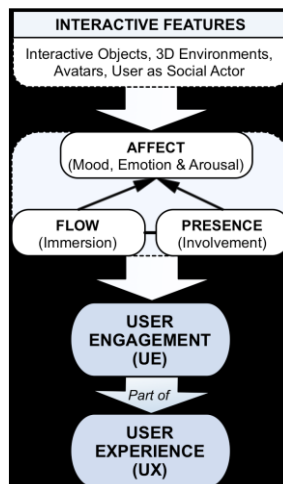
Οι Mayes και Cotton [125] ορίζουν την εμπλοκή σε σχέση με τα παιχνίδια του υπολογιστή, ως τη διασκέδαση, τη συμμετοχή και τη κινητοποίηση. Όσον αφορά τα computer-based περιβάλλοντα μάθησης, ο Jones [126] ορίζει την εμπλοκή ως ένα συνδυασμό της γνώσης, ενδιαφέροντος και ερεθισμάτων που οδηγούν από το αρχικό ενδιαφέρον στη συνεχή χρήση του περιβάλλοντος. Σε σχέση με το ψηφιακό παιχνίδι ο Prensky [127] αναφέρει συνολικά δώδεκα χαρακτηριστικά που μπορούν να συμβάλλουν το κάθε ένα από αυτά ξεχωριστά στην εμπλοκή του παίκτη: την ψυχαγωγία, τους κανόνες, τους στόχους, τη διαδραστικότητα, την ανατροφοδότηση, την προσαρμοστικότητα, τη νίκη, την πρόκληση, την επίλυση προβλημάτων, την κοινωνική αλληλεπίδραση και τα αφηγηματικά στοιχεία [128].

Οι Chen et al [129] στο Digital Games Research Group (DGRG) του University of Washington (DGRG) παρουσίασαν ένα μοντέλο της εμπλοκής στα παιχνίδια αφού ενημερώθηκαν από διαφορετικούς επιστημονικούς κλάδους. Στο μοντέλο τους η εμπλοκή περιλαμβάνει τις διαστάσεις του ενδιαφέροντος, της προσοχής και της εμπύθισης και αποτελεί μια επέκταση του αρχικού τους μοντέλου.



Εικόνα 4-14 Το μοντέλο της εμπλοκής κατά Chen et al

Οι Hart et al [130] στην έρευνά τους εφάρμοσαν ένα μοντέλο όπου η εμπειρία χρήστη επηρεάζεται από την εμπλοκή του χρήστη η οποία προκύπτει ως η αλληλεπίδραση της ροής και της παρουσίας.



Εικόνα 4-15 Το μοντέλο της εμπλοκής σε σχέση με την ροή και την παρουσία

### 4.3.5 Ικανοποίηση (Satisfaction)

Ορίζουμε την ικανοποίηση, ως την ικανοποίηση ή ευχαρίστηση, που προέρχεται από την ενασχόληση με ένα παιχνίδι ή ένα περιβάλλον. Η ικανοποίηση βέβαια είναι ένα πολύ υποκειμενικό χαρακτηριστικό που είναι εξ ορισμού δύσκολο να μετρηθεί, δεδομένου ότι εξαρτάται από τις προτιμήσεις του κάθε παίκτη, οι οποίες επηρεάζουν την ικανοποίηση που προέρχεται από συγκεκριμένα στοιχεία του παιχνιδιού (χαρακτήρες, εικονικό κόσμο και προκλήσεις). Οι J.L. Gonzalez Sanchez et al [96] αναφέρουν σαν χαρακτηριστικά της ικανοποίησης:

**Διασκέδαση:** Ο βαθμός διασκέδασης είναι μια από τα θεμελιώδεις ιδιότητες της ικανοποίησης του παίκτη. Ο κύριος στόχος ενός παιχνιδιού είναι να διασκεδάσει και ως εκ τούτου, ένα παιχνίδι/περιβάλλον που δεν είναι διασκεδαστικό δεν είναι ελκυστικό για τους συμμετέχοντες.

Γενικά η διασκέδαση έχει σαν διαστάσεις της, την υψηλή διέγερση (arousal) και το θετικό σθένος. Βέβαια δεν προκαλούν όλα τα παιχνίδια το αίσθημα της διασκέδασης άμεσα (π.χ. τα παιχνίδια τρόμου ή επιβίωσης) αλλά γενικά η καθαρή συναισθηματική εμπειρία του να παίζει κανείς παιχνίδια θα πρέπει να περιλαμβάνει τη διασκέδαση [131], [132]. Σε σχετική ερευνά του ο Malone [85] διαπίστωσε ότι οι βασικοί παράγοντες της διασκέδασης είναι η πρόκληση, η φαντασία (παρόμοια με την αφήγηση) και η περιέργεια.

**Επίτευγμα:** Το επίτευγμα αποτελεί ένα από τα βασικότερα και πλέον αποδεκτά κίνητρα των παικτών των παιχνιδιών [133]. Οι χρήστες που επιζητούν την επίτευξη συμμετέχουν σε αυτά διότι σε αυτά υπάρχουν πολλοί τομείς στους οποίους μπορεί να εντρυφήσει κανείς και να διακριθεί μέσω της επίδοσής του. Τα ίδια τα παιχνίδια βασίζονται στην εξέλιξη και, κατ' επέκταση, στην ικανότητα του χαρακτήρα, του παίκτη δηλαδή, να καταφέρει να πραγματοποιήσει τα δικά του ανδραγαθήματα.

Ειδικότερα, ο παράγοντας της επίτευξης εμπεριέχει:

- Την εξέλιξη-πρόοδο, κατά την οποία ο παίκτης/συμμετέχοντας επιζητά την πρόοδο και τη μέγιστη δύναμη.
- Την ενασχόληση σε βάθος με τους μηχανισμούς του παιχνιδιού/περιβάλλοντος, δηλαδή με διάφορους κανόνες και παραμέτρους, προκειμένου να επιτευχθεί η μέγιστη απόδοση.

- Τον ανταγωνισμό, δηλαδή την επιθυμία να προκαλεί και να ανταγωνίζεται άλλους παίκτες/συμμετέχοντες, είτε ενάντια στο λογισμικό, είτε ενάντια στους ίδιους
- Ελκυστικότητα: η ευχαρίστηση και η ικανοποίηση του παίκτη με συγκεκριμένες πτυχές του παιχνιδιού που παρουσιάζουν ενδιαφέρον ώστε να κερδίσουν την εμπιστοσύνη του παίκτη.
- Social interaction (Κοινωνική Αλληλεπίδραση): Τα παιχνίδια πρέπει να στηρίζουν και να δημιουργούν ευκαιρίες για κοινωνική αλληλεπίδραση. Ωστόσο, είναι σαφώς ένα ισχυρό στοιχείο της εμπειρίας καθώς υπάρχουν άνθρωποι που παίζουν παιχνίδια για την κοινωνική αλληλεπίδραση, έστω και αν δεν τους αρέσουν τα παιχνίδια ή το παιχνίδι που παίζουν [109].

Ο παράγοντας αυτός αποτελείται από τις εξής υποκατηγορίες:

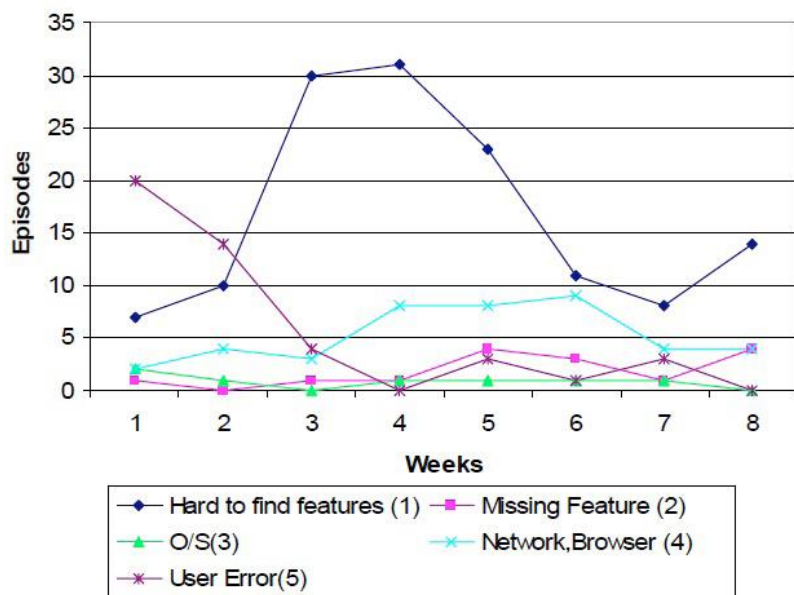
- Την κοινωνικότητα, η οποία περιλαμβάνει τη συχνή συνομιλία και επικοινωνία με άλλους παίκτες, συχνά με τη μορφή αλληλοβοήθειας.
- Την επιθυμία για ανάπτυξη ειλκρινών και με νόημα σχέσεων με άλλους χρήστες.
- Την ομαδικότητα, που εκφράζεται μέσω της ολοκλήρωσης ομαδικών αποστολών και γενικότερα της ενασχόλησης με ομαδικές δραστηριότητες.

#### **4.3.6 Ευχρηστία (Usability)**

Το να μπορέσει ένας παίκτης/χρήστης ενός παιχνιδιού/περιβάλλοντος να αποκτήσει τη μεγαλύτερη και πιο ευχάριστη εμπειρία θα πρέπει να μην υπάρχουν εμπόδια. Τέτοια μπορεί να είναι αυτά που συνδέονται με την εμπειρία του χρήστη από τη χρήση του παιχνιδιού (όπως το επίπεδο δυσκολίας) ή από αυτά που έχουν σχέση με χειριστήρια, εργαλεία του παιχνιδιού κτλ. Δηλαδή με πτυχές της ευχρηστίας.

Οι Gilleade και Dix [134] διαχώρισαν την απογοήτευση του χρήστη που προκύπτει από ελλιπή χειριστήρια και επιφάνειες διεπαφής και στην μέσα από το παιχνίδι (in-game) απογοήτευση (που προκύπτει από ασαφείς στόχους, πλοήγηση και παρόμοια προβλήματα). Η πρώτη είναι πάντα επιζήμια για την εμπειρία του gameplay, ενώ η in-game απογοήτευση, όπως σημειώνουν οι IJsselsteijn et al [105], δεν είναι πάντα επιζήμια. Πολλές φορές η in-game απογοήτευση του παίκτη μπορεί να οδηγήσει τον παίκτη στην εμπειρία να βιώσει Fiero (μια ιταλική λέξη για τον προσωπικό θρίαμβο), σύμφωνα με την Lazzaro [109].

Οι Valerie Mendoza και David G. Novick [135] μελέτησαν την ευχρηστία σε σχέση με τη μακροχρόνια χρήση μιας ιστοσελίδας και διαπίστωσαν ότι μετά από οκτώ εβδομάδες χρήσης μεταβλήθηκε η



σχέση των χρηστών με διάφορα προβλήματα ευχρηστίας.

Τα αποτελέσματα αυτά έδειξαν ότι τα είδη των λαθών που είναι πιο χαρακτηριστικά σε συμβατικές δοκιμές ευχρηστίας είναι πιθανόν μικρής σημασίας σε μεγαλύτερες χρονικές περιόδους.

Άλλες διαστάσεις της εμπειρίας χρήστη τα οποία αναφέρονται

στην αναφερόμενη σε ηλεκτρονικά παιχνίδια βιβλιογραφία είναι αυτά του παρακάτω πίνακα.

Στοιχείο UX	Περιγραφή	Βιβλιογραφία
<b>Πρόκληση (Challenge)</b>	Η δοκιμασία των δεξιοτήτων των μαθητών, που καθορίζεται σε επίπεδο ώστε να διευρύνει τις ικανότητές του	[136] [137] [85] [117] [103] [138] [139] [104] [109] [140]
<b>Φαντασία / αφήγηση</b>	Φανταστικό περιβάλλον, οι χαρακτήρες ή η ιστορία που μπορεί να σταθεί ως μια μεταφορά από τον πραγματικό κόσμο	[136] [85] [105] [139] [104] [140]
<b>Ανατροφοδότηση</b>	Αναπόκριση σε ενέργειες ή στην πρόοδο μέσα στο παιχνίδι	[85, 141] [117] [127]
<b>Σαφείς Στόχοι</b>	Σαφείς στόχοι που έχουν νόημα και είναι εφικτοί αλλά διευρύνουν και τις ικανότητες	[85] [117]

<b>Αισθητικά ερεθίσματα</b>	Συμμετοχή σε οπτικά και ηχητικά εφέ	[85] [127]
<b>Κοινωνικές πτυχές / κοινότητα</b>	Παίζοντας με ή ενάντια σε άλλους ανθρώπους με την κοινωνική αλληλεπίδραση μέσα και έξω από το παιχνίδι	[117] [136] [105] [139] [140]
<b>Προσαρμοστικότητα / Εξατομίκευση</b>	Η δυσκολία του παιχνιδιού ή η εργασία αυτορυθμίζεται ανάλογα με το επίπεδο ικανότητας	[142]
<b>Αυθεντικότητα / Ρεαλισμός / Fidelity</b>	Η εικόνα, ο ήχος και τα εφέ και οι συμπεριφορές του χαρακτήρα συμβάλλουν στο να καταστεί το παιχνίδι πιο ρεαλιστικό και πειστικό	[143]
<b>Ανταγωνισμός</b>	Μπορεί να είναι με άλλους ή με τον εαυτό του, με σκοπό τη βελτίωση	[127] [105] [140]
<b>Έλεγχος</b>	Ο εκπαιδευόμενος/παίκτης είναι σε θέση να διαχειριστεί και να κατευθύνει τις δικές του ενέργειες στο παιχνίδι	[117] [105] [140] [103] [110]
<b>Δημιουργικότητα</b>	Χρησιμοποιώντας φαντασία για την επίλυση των προβλημάτων ή και την παραγωγή αντικειμένων στο παιχνίδι	[136]
<b>Μυστήριο / περιέργεια</b>	Το στοιχείο της καινοτομίας, η έκπληξη και η πολυπλοκότητα μέσα στο παιχνίδι	[85]

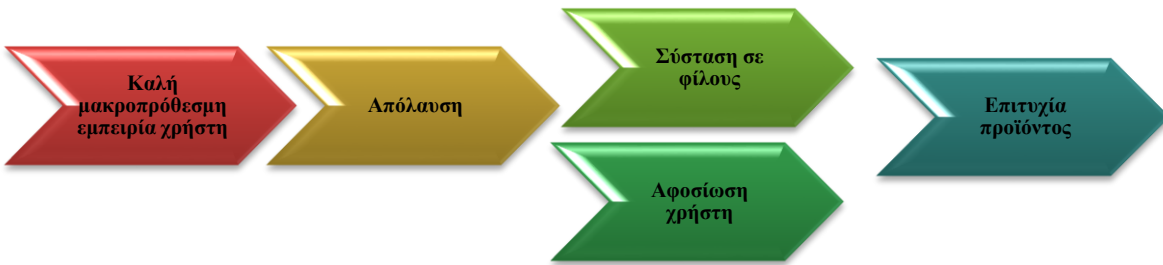
## 4. 4 Χρόνος και Εμπειρία Χρήστη σε VLEs

Πως όμως μεταβάλλεται η εμπειρία χρήστη μετά την πρώτη εμπειρία, μετά από ένα μήνα, μετά από ένα χρόνο και πως από τον αρχικό ενθουσιασμό περνάμε στο να γίνει το προϊόν (παιχνίδι/περιβάλλον στην περίπτωση μας) αναπόσπαστο κομμάτι της καθημερινότητάς μας;

Στα συναισθήματα υπάρχουν διακυμάνσεις με το χρόνο.

Οι βραχυπρόθεσμες μετρήσεις της εμπειρίας του χρήστη δεν προβλέπουν πραγματικές εμπειρίες κόσμου ούτε και την αφοσίωση των χρηστών

Η Kujala [144] ισχυρίζεται ότι η ηδονική ποιότητα (ευχαρίστηση) αυξάνει σε μακροπρόθεσμη βάση.



**Σχήμα 4-3** Η αύξηση της ηδονικής ποιότητας οδηγεί σε επιτυχία του προϊόντος

Ανταγωνιστικοί παράγοντες που βελτιώνουν ή επιδεινώνουν την μακροχρόνια εμπειρία χρήστη αναφέρει ότι μπορεί να είναι:



Μάθηση  
Κοινωνικότητα και status  
Αισθητική και διέγερση  
Εξατομίκευση  
Νέες υπηρεσίες, εφαρμογές κ.τ.λ.



Χαμηλή ποιότητα  
Η ευχρηστία για μεγάλο χρονικό διάστημα  
Η φυσική φθορά του προϊόντος  
Η απώλεια της καινοτομίας του προϊόντος  
Η σύγκριση με άλλα προϊόντα

**Σχήμα 4-4** Παράγοντες βελτίωσης ή μη της μακροχρόνιας εμπειρίας χρήστη

Καταλήγοντας τονίζει ότι οι εταιρείες που θέλουν να έχουν πιστούς πελάτες πρέπει να βελτιώσουν τη μακροπρόθεσμη εμπειρία χρήστη των προϊόντων και υπηρεσιών τους.

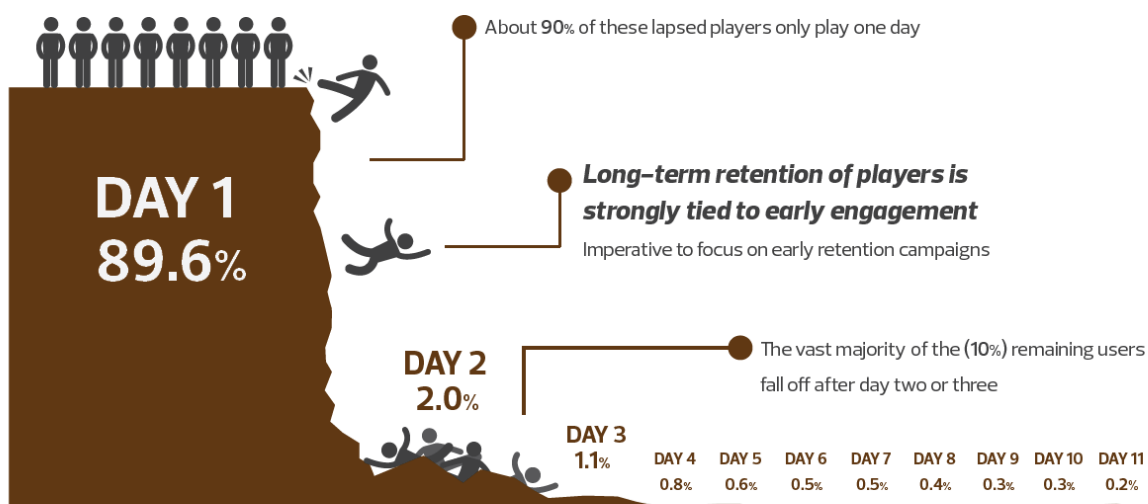
Η διάσταση του χρόνου σύμφωνα με τον Nacke [145] είναι ένας πολύ σημαντικός παράγοντας τόσο για τον σχεδιασμό όσο και για την αξιολόγηση ενός τέτοιου περιβάλλοντος. Όπως αναφέρει η χρονική διάσταση των παιχνιδιών συνδέεται στενά με ψυχολογικές έννοιες, όπως η ροή και η βύθιση / παρουσία. Οι μετρήσεις της εμπειρίας επηρεάζονται σε μεγάλο βαθμό από τη χρονική διάσταση του παιχνιδιού ενώ αναφέρει ότι προς το παρόν δεν υπάρχουν κοινά αποδεκτές κατευθυντήριες γραμμές για το πώς η εμπειρία χρήστη βρίσκεται σε σχέση με τη χρονική διάσταση του παιχνιδιού. Όσο αφορά

στο σχεδιασμό ενός τέτοιου περιβάλλοντος κεντρικής σημασίας είναι η ικανότητά του να κρατήσει τον παίκτη μέσα σε αυτό. Είναι κοινό το πρόβλημα ότι πολλοί παίκτες εγκαταλείπουν ένα παιχνίδι/περιβάλλον πριν αυτό τελειώσει, δηλαδή δεν αποκτούν την πλήρη αξία της επένδυσής τους με αποτέλεσμα την μη ικανοποίησή τους.

Στην έκθεση των Playnomics ([www.playnomics.com](http://www.playnomics.com)) όπου συλλέχθηκαν δεδομένα από εκατομμύρια social games κατά τη διάρκεια του τρίτου τριμήνου του 2012, βρέθηκε ότι το 95% των Αμερικανών παικτών εγκαταλείπουν το παιχνίδι μέσα σε τρεις μέρες

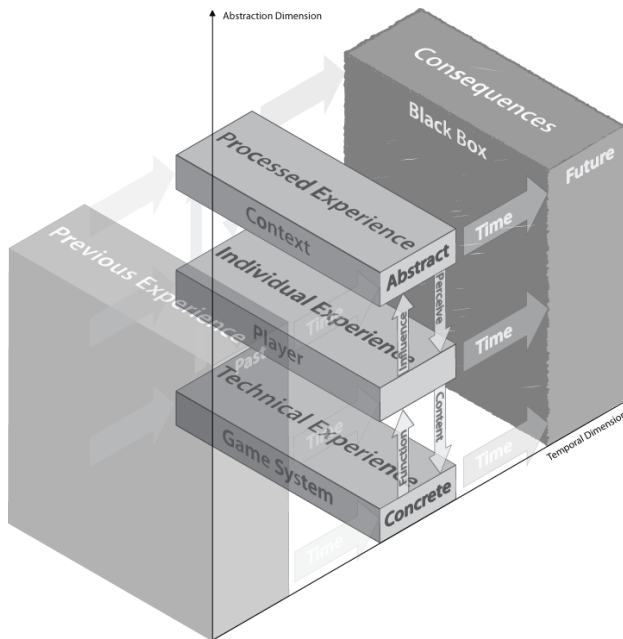
### Significant Drop Off in First 3 Days

*95% of all US players acquired in Q3 eventually lapsed*



Εικόνα 4-16 Η εγκατάλειψη ενός παιχνιδιού παράγοντας μη ικανοποίησης

Ο Nacke [145] παρουσίασε ένα εννοιολογικό πλαίσιο μέσα από το οποίο παρουσιάζεται η διαχρονική



**Εικόνα 4-17** Το πλαίσιο της PX (Player Experience)

εξέλιξη της εμπειρίας χρήστη. Αναφέρει δε ότι αυτή μπορεί να επηρεαστεί διαμέσου του χρόνου τόσο από τροποποιήσεις που γίνονται στο παιχνίδι (για παράδειγμα αλλαγές στο λειτουργικό επιδρούν και στο παιχνίδι εφόσον ανήκει και αυτά στο λογισμικό) αν και οι αλλαγές αυτές αναδύονται όταν ο παίκτης αλληλοεπιδρά πλέον με το παιχνίδι, σε αλλαγές (σωματικές, ψυχολογικές) που αφορούν τον παίκτη αλλά και ευρύτερες αλλαγές (κοινωνικές, πολιτικές κ.τ.λ.) που συμβαίνουν γενικότερα στη πραγματικότητα του χρήστη/παίκτη με αποτέλεσμα όλων αυτών να μπορεί να

υποστηριχθεί ότι η εμπειρία χρήστη μπορεί να εκτιμηθεί για ένα συγκεκριμένο χρονικό σημείο. Ισχυρίζεται δε ότι μπορούμε να στηριχτούμε σε προηγούμενες εμπειρίες αλλά να αντιμετωπίσουμε τις μελλοντικές, που προκύπτουν από σημερινές μας ενέργειες, σαν ένα μαύρο κουτί.

## 4.5 Προτεινόμενο Μοντέλο

Όπως έχει ήδη αναφερθεί η αξιολόγηση της εμπειρίας του χρήστη (UX) ερευνά το πώς ένα άτομο αισθάνεται από τη χρήση ενός συστήματος (προϊόν, υπηρεσία, μη-εμπορικό προϊόν, ή συνδυασμό αυτών). Η αξιολόγηση της εμπειρίας του χρήστη γενικά μπορούμε να πούμε πως είναι μια ιδιαίτερη και δύσκολη διαδικασία ώστε να καταλήξει σε κάποια αποτελέσματα, δεδομένου ότι η εμπειρία του χρήστη είναι υποκειμενική, και εξαρτάται από την δυναμική και την πάροδο του χρόνου[18].

Στη σημερινή πραγματικότητα υπάρχει μεγάλο ενδιαφέρον της έρευνας για την σχέση μεταξύ των περιβαλλόντων μάθησης - ηλεκτρονικών παιχνιδιών και της εκπαίδευσης καθώς αυτά έχουν τον

τρόπο να παρακινούν κυρίως τους νέους ώστε να ασχολούνται με αυτά με έναν μοναδικό τρόπο, κάτι που δεν κάνει ο τυπικός τρόπος εκπαίδευσης.

Έρευνες που εξετάζουν τα κίνητρα συμμετοχής σε περιβάλλοντα/παιχνίδια (VLEs, MMOG κ.α.) μπορούν να ταξινομηθούν σε τρεις ευρείες κατηγορίες, ανάλογα με το πεδίο το οποίο καλύπτουν: (α) χαρακτηριστικά γνωρίσματα του εικονικού περιβάλλοντος, (β) ψυχολογία των παικτών, (γ) γνωστικοί (cognitive) και αντιληπτοί (perceptual) παράγοντες που επηρεάζουν την στάση και την συμπεριφορά των παικτών.

Οι περισσότερες, όμως, μελέτες που έχουν διαπραγματευτεί το συγκεκριμένο αντικείμενο έχουν καταγράψει περισσότερα από ένα κίνητρα που αυξάνουν την συμμετοχή σε περιβάλλοντα/παιχνίδια όπως: απώλεια της αίσθησης του χρόνου, απόλαυση του παιχνιδιού, τηλε-παρουσία, εξερεύνηση του παιχνιδιού, ψυχαγωγία και κάλυψη του ελεύθερου χρόνου, συναισθηματική εμπλοκή με το παιχνίδι, διαφυγή από την πραγματικότητα, κοινωνική ικανοποίηση, αίσθηση του επιτεύγματος, ενθουσιασμός, πρόκληση, ανάγκη για δύναμη, πρόοδος στο ίδιο το παιχνίδι, μηχανική του παιχνιδιού, ανταγωνισμός, κοινωνικοποίηση, σχέση μεταξύ των παικτών και ομαδική προσπάθεια, αίσθημα της ανακάλυψης, υπόδυση ενός ρόλου, προσωποποιημένη λογική του παιχνιδιού και διαφυγή από την πραγματικότητα.

Από τους πολυάριθμους παράγοντες που έχουν προταθεί από όλες τις παραπάνω μελέτες ως στοιχεία της εμπειρίας χρήστη, φαίνεται ιδιαίτερη ενδιαφέρουσα η διερεύνηση, των πιο σημαντικών από αυτούς, από την παρούσα διατριβή.

Οι τέσσερις παράγοντες οι οποίοι εντάσσονται στην ερευνητική προσέγγιση της εμπειρίας χρήστη και θα εξεταστούν είναι η αντιλαμβανόμενη ικανοποίηση (satisfaction), η ροή (flow), η παρουσία (presence) και η ευχρηστία (usability).

Αναφέραμε παραπάνω πως οι βασικές έννοιες που εξηγούν τα κίνητρα μάθησης σε τρισδιάστατα περιβάλλοντα / παιχνίδια είναι η ροή, η φαντασία, η περιέργεια, η πρόκληση και η διασκέδαση. Επίσης αναφέραμε ότι βασικό χαρακτηριστικό για την ενίσχυση ή απόκτηση νέων εμπειριών στα εικονικά περιβάλλοντα αποτελεί και η αίσθηση της παρουσίας του χρήστη.

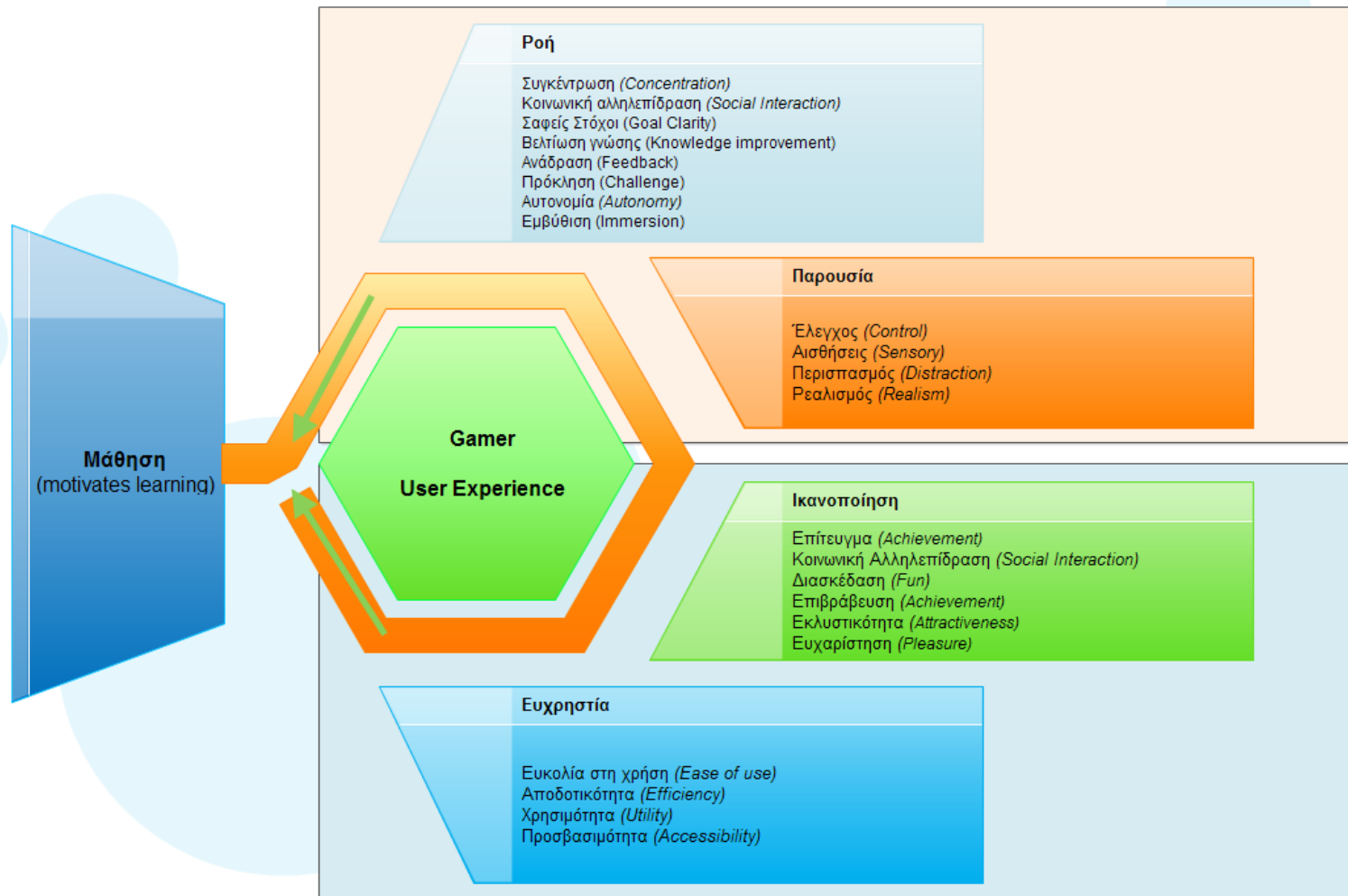
Έτσι αν θέλαμε να αξιολογήσουμε ένα τέτοιο περιβάλλον θα πρέπει να το αξιολογήσουμε μέσα από τις διαστάσεις της παρουσίας, της ροής, της διασκέδασης κτλ. Τα παραπάνω αποτελούν στοιχεία της

εμπειρίας χρήστη σε εικονικά περιβάλλοντα μάθησης και μάλιστα στοιχεία όπως η ροή και η εμπύθιση αφορούν στην μακροχρόνια χρήση τέτοιων περιβαλλόντων.

Περαιτέρω, αξίζει να σημειωθεί ότι η αντιλαμβανόμενη απόλαυση, η απώλεια της αίσθησης του χρόνου και η απόδραση από την ρουτίνα προέρχονται από την τυπολογία των ανθρώπινων εμπειριών του Csikszentmihalyi [146]. Ο Csikszentmihalyi ανέπτυξε μια τυπολογία για την κατανόηση των διαφορετικών τύπων των ανθρώπινων εμπειριών, η οποία βρίσκει ιδιαίτερη εφαρμογή στην κατανόηση των καταναλωτικών εμπειριών. Ακρογωνιαίο λίθο της θεωρίας αποτελεί η παραδοχή ότι μια καλή ζωή χαρακτηρίζεται από την απόλυτη απορρόφηση του ατόμου από τη δραστηριότητά του, η οποία βιώνεται ως αυτοσκοπός. Η ικανοποίηση του ατόμου δεν προέρχεται από το αποτέλεσμα της προσπάθειάς του αλλά από τη δραστηριότητά του αυτή καθαυτή. Η συγκεκριμένη θεώρηση (flow experience) σχετίζεται σε μεγάλο βαθμό με τα περιβάλλοντα/παιχνίδια, τα οποία αποτελούν μια δραστηριότητα που απασχολεί το άτομο σε μεγάλο βαθμό και ένταση.

Η διάσταση της ευχρηστίας χρησιμοποιήθηκε ως στοιχείο της εμπειρίας χρήστη από την στιγμή που η ευκολία στη χρήση (ease of use) αποτελεί απαραίτητο στοιχείο για την εμπλοκή του χρήστη σε τέτοια περιβάλλοντα ιδιαίτερα στην περίπτωση μακροχρόνιας χρήσης.

Οι παραπάνω διαστάσεις εμπειρίας χρήστη και τα επιμέρους χαρακτηριστικά τους απεικονίζονται στο Σχήμα 4-5.



Σχήμα 4-5 Το προτεινόμενο μοντέλο

# Κεφάλαιο 5

## Μέθοδοι Αξιολόγησης σε 3D-VLEs

*Friend to Groucho Marx: "Life is difficult!"  
Marx to Friend: "Compared to what?"*

### 5.1 Μέθοδοι Αξιολόγησης Μετρικών UX σε VLEs

Οι Calvillo-Gómez et al [147] δημιούργησαν ένα ερωτηματολόγιο που ονόμασαν CEGEQ (Core elements of the gaming experience questionnaire) με τα εξής χαρακτηριστικά:

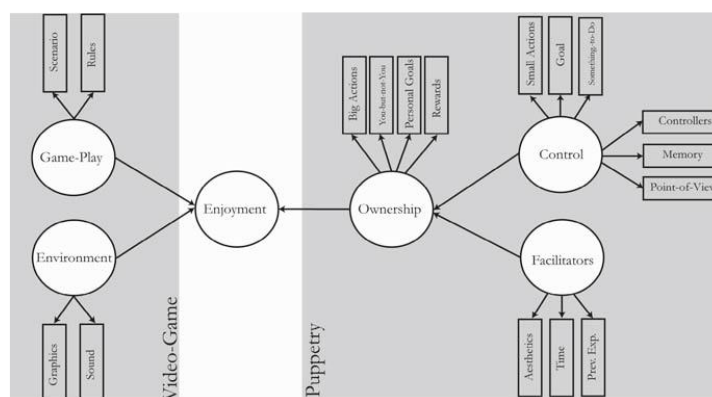
Σύνολο Ερωτήσεων	Κλίμακα	Μετρικές
38 Μέθοδος: after game	7 βαθμια	8 (CEGE, ηλεκτρονικό παιχνίδι, puppetry, Gameplay, Περιβάλλον, Έλεγχος, κυριότητα, παράγοντες διευκόλυνσης)

Ως puppetry ορίζεται η αλληλεπίδραση μεταξύ του παίκτη και του παιχνιδιού. Η αλληλεπίδραση αυτή επηρεάζεται από τους εξής παράγοντες: έλεγχος (control), κυριότητα (ownership) και οι παράγοντες

διευκόλυνσης (facilitators). Μόλις ο παίκτης παίρνει τον έλεγχο του παιχνιδιού, χρησιμοποιώντας πόρους του παιχνιδιού ώστε αυτό να ανταποκρίνεται στις ενέργειες του, τότε αποκτά την κυριότητα σε αυτό. Ως κυριότητα ορίζεται η ανάληψη από τον παίκτη της ευθύνη για τις ενέργειες του παιχνιδιού. Οι παράγοντες διευκόλυνσης ορίζονται ο χρόνος, οι αισθητικές αξίες και οι προηγούμενες εμπειρίες. Αισθητικές αξίες μπορεί να είναι η ελκυστικότητα του παιχνιδιού ώστε να τον προσελκύσει να παίξει για περισσότερο χρόνο, η μουσική επένδυση που ίσως το κάνει πιο ελκυστικό, η διασκέδαση που προσφέρει κτλ.

Το μοντέλο CEGE οποίο χρησιμοποιήσαν συνοψίζεται σε τρία σημεία:

1. Η θετική εμπειρία χρήστη (διασκέδαση) προκύπτει από την αντίληψη του παίκτη για το παιχνίδι και την αλληλεπίδραση με αυτό.
2. Puppetry, η αλληλεπίδραση του παίκτη με το παιχνίδι διαμορφώνεται από το αίσθημα ελέγχου και κυριότητας σε αυτό.
3. Η αντίληψη του παίκτη για το παιχνίδι διαμορφώνεται επίσης από το περιβάλλον και το gameplay, τα οποία επίσης παράγουν διασκέδαση.



Εικόνα 5-1 Το μοντέλο CEGE

Οι Lemay και Maheux-Lessard [148] χρησιμοποίησαν μια μέθοδο με παρόμοια χαρακτηριστικά με το AttrakDiff.

Σύνολο Ερωτήσεων	Κλίμακα	Κατηγορίες
26	7 βάρη	Συνολική αξιολόγηση, που αφορά στη γνωστική διάσταση, όπως οι πεποιθήσεις, η γνώση, οι αρετές τα

<p><b>Η μέθοδος έγινε με χρήση ζευγών επιθέτων</b></p>		<p>χαρακτηριστικά και τα οφέλη που συνδέονται με το παιχνίδι.</p> <p><b>Βιωματική φύσης</b>, που σχετίζεται με το πώς οι άνθρωποι μπορούν να βιώσουν τον ελεύθερό τους χρόνο.</p> <p><b>Συναισθηματικής αξιολόγησης</b></p> <p><b>Διάφορα</b>, που σχετίζεται με την αξιολόγηση πτυχών του ελεύθερου χρόνου όπως προτείνεται από την βιβλιογραφία.</p>
--	--	--

Οι IJsselsteijn et al [149] ανέπτυξαν το GEQ (Game experience Questionnaire) το οποίο χρησιμοποιείται και από άλλους ερευνητές για την αξιολόγηση της εμπειρίας χρήστη σε διάφορα είδη παιχνιδιών. Το ερωτηματολόγιο δομείται σε τρεις δομικές μονάδες που περιλαμβάνουν:

- Το κεντρικό ερωτηματολόγιο
- Το ερωτηματολόγιο της κοινωνικής παρουσίας
- Το τελικό (μετά το παιχνίδι) ερωτηματολόγιο.

Σύνολο Ερωτήσεων	Κλίμακα	Μετρικές
76	5 βάρη	Εμβύθιση Ροή Ικανότητα Θετικά/Αρνητικά συναισθήματα Ένταση Πρόκληση

Στο παραδοτέο τους οι Joy van Baren και Wijnand IJsselsteijn «Deliverable 5-Measuring Presence: A Guide to Current Measurement Approaches» συνέλεξαν μια επισκόπηση των μέτρων της παρουσίας που περιγράφονται στη βιβλιογραφία μέχρι το 2005. Η συλλογή περιέχει τόσο υποκειμενικές όσο και αντικειμενικές προσεγγίσεις για τη μέτρηση της παρουσίας.

Η συλλογή συγκεντρώνει 20 ερωτηματολόγια τα οποία έχουν και μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την μέτρηση της παρουσίας σε εικονικά περιβάλλοντα αλλά και παιχνίδια.

Οι Jennett et al [103] μελέτησαν την εμπειρία χρήστη σε παιχνίδια και ειδικότερα την εμπύθιση. Από μια ανάλυση κύριων συνιστωσών απέσπασαν πέντε επιμέρους κατηγορίες τις οποίες ονόμασαν:

- Γνωστική εμπλοκή (περιέργεια και το ενδιαφέρον)
- Διάσταση πραγματικού κόσμου (προσοχή, χρονική διάσταση)
- Πρόκληση
- Συναισθηματική εμπλοκή (εν συναίσθηση, απόλαυση)
- Έλεγχος (ευχρηστία χειρισμού, αλληλεπίδραση με το παιχνίδι)

Οι Faiola et al [150] χρησιμοποίησαν ένα ερωτηματολόγιο ώστε να αξιολογήσουν την εμπειρία χρήστη σε εικονικούς κόσμους με τη χρήση της ροής και της παρουσίας.

<b>Σύνολο Ερωτήσεων</b>	<b>Κλίμακα</b>	<b>Μετρικές</b>
23	5 βαθμια	Ροή Τηλε-Παρουσία

Οι Fu et al [151] χρησιμοποίησαν μια κλίμακα για την μέτρηση της ροής σε e-learning παιχνίδια ως εξής:

<b>Σύνολο Ερωτήσεων</b>	<b>Κλίμακα</b>	<b>Μετρικές</b>
42	7 βαθμια	Συγκέντρωση Σαφείς στόχοι Ανατροφοδότηση Πρόκληση Αυτονομία Εμπύθιση Κοινωνική αλληλεπίδραση Βελτίωση γνώσης

Η μέθοδος αποτελεί εφαρμογή της μεθόδου του μοντέλου GameFlow της Sweetser και Wyeth [117] σε εκπαιδευτικά παιχνίδια.

Οι Chen και Johnson [152] χρησιμοποίησαν δύο ερωτηματολόγια τα GITQ (Gaming Immersive Tendencies Questionnaire) και το GEQ (Gaming Engagement Questionnaire) ώστε να μετρήσουν την ροή σε ένα περιβάλλον μάθησης.

Σύνολο Ερωτήσεων	Κλίμακα	Μετρικές
17	7 βάρη	Εμβύθιση
22	7 βάρη	Εμπλοκή

Ο Witmer & Singer [53] δημιούργησαν ένα ερωτηματολόγιο για την μέτρηση της παρουσίας (PQ) καθώς και ένα για την μέτρηση της εμβύθισης (ITQ) σε εικονικά περιβάλλοντα.

Οι Goyal et al [153] χρησιμοποίησαν την παρουσία, την ροή και την «συν-παρουσία» (co-presence χρησιμοποιείται για να περιγράψει την αίσθηση του να βρίσκεται κανείς μαζί με άλλους σε έναν εικονικό κόσμο) ώστε να μετρήσουν τα μαθησιακά αποτελέσματα από ένα 3D εκπαιδευτικό περιβάλλον.

Σύνολο Ερωτήσεων	Κλίμακα	Μετρικές
28	7 βάρη	Ικανοποίηση Παρουσία Συν-παρουσία Ροή

Οι Chertoff et al [154] ανέπτυξαν και αξιολόγησαν το VET (Virtual Experience Test) που αφορά την μέτρηση της ολιστικής εικονικής εμπειρίας από ένα περιβάλλον.

Σύνολο Ερωτήσεων	Κλίμακα	Διαστάσεις
24	5 βάρη	Των <b>αισθήσεων</b> , αποτελείται από επτά χαρακτηριστικά για το πόσο καλά χρησιμοποιήθηκαν οι αισθήσεις κατά την αλληλεπίδραση με το VE. Η <b>γνωστική</b> που παράγεται πέντε χαρακτηριστικά. Αυτά επικεντρώνονται στην παρουσία και στη ροή. Η <b>συναισθηματική</b> που περιλαμβάνει τέσσερα χαρακτηριστικά. Αυτά τα επικεντρώνονται στην αναμενόμενη συναισθηματική επίδραση του χρήστη. Η <b>ενεργή</b> που περιλαμβάνει τέσσερα χαρακτηριστικά. Αυτά τα αφορούν στο αναμενόμενο επίπεδο της σύνδεσης του χρήστη προς το VE.

		Η <b>σχεσιακή</b> που περιλαμβάνει τέσσερα χαρακτηριστικά. Αυτά αφορούν σε στρατηγικές που ασχολούνται με τις κοινωνικές πτυχές του περιβάλλοντος.
--	--	--

Οι Holsapple & Wu [155] δημιούργησαν ένα ηδονικό πλαίσιο για την αποδοχή ενός εικονικού κόσμου από τους χρήστες με δύο υπο-πλαίσια: τις αποκρίσεις της φαντασίας και τις συναισθηματικές αποκρίσεις ενώ προτείνουν και ένα ερωτηματολόγιο ώστε αυτές να μετρηθούν σε ένα MMORPGs.

<b>Σύνολο Ερωτήσεων</b>	<b>Κλίμακα</b>	<b>Μετρικές</b>
<b>21</b>	7 βάρη	Φαντασία Προβολή ρόλου Απόδραση Διασκέδαση Συναισθηματική εμπλοκή Διέγερση Συμπεριφορά

Τέλος στη βιβλιογραφία υπάρχουν αρκετές έρευνες για την υποκειμενική αξιολόγηση της ευχρηστίας λογισμικού. Η αλληλεπίδραση ενός χρήστη με ένα περιβάλλον/παιχνίδι σχετίζεται άμεσα με τις διεπαφές χρήσης και για το λόγο αυτό συχνά στις μελέτες αλληλεπίδρασης του χρήστη με κάποιο περιβάλλον διερευνώνται θέματα ευχρηστίας. Τα ερωτηματολόγια είναι τα πιο συχνά χρησιμοποιούμενα εργαλεία αποτίμησης ευχρηστίας. Μερικά από αυτά είναι:

SUMI (Software Usability Measurement Inventory, <http://sumi.ucc.ie/>): πρόκειται για ένα ερωτηματολόγιο το οποίο ενδείκνυται για προϊόντα/υπηρεσίες επιτραπέζιων υπολογιστών και το οποίο έχει χρησιμοποιηθεί επίσης στην αξιολόγηση εφαρμογών εντολών-ελέγχου. Σχεδιάστηκε από την ερευνητική ομάδα Ανθρώπινων Παραγόντων του Πανεπιστημίου College Cork.

WAMMI (Website Analysis and MeasureMent Inventory, <http://www.wammi.com>): το ερωτηματολόγιο αυτό προορίζεται για την αξιολόγηση ιστοτόπων, αποτιμώντας την υποκειμενική ικανοποίηση των χρηστών. Το ερωτηματολόγιο αποτιμά την ικανοποίηση ζητώντας από τους χρήστες να συγκρίνουν τις προσδοκίες τους (για πληροφορίες, εργαλεία, κλπ) έναντι αυτών που πραγματικά βρίσκουν σ' έναν ιστότοπο. Υπερτερεί έναντι άλλων ερωτηματολογίων συγκρίνοντας τις αποκρίσεις ικανοποίησης της συγκεκριμένης μελέτης με τις ήδη καταγεγραμμένες τιμές σε μια

βάση αναφοράς. Έτσι καθίσταται δυνατή η σύγκριση ενός ιστότοπου ή διαδικτυακής υπηρεσίας έναντι άλλων, ανταγωνιστικών προϊόντων. Το ερωτηματολόγιο WAMMI έχει δημιουργηθεί από τους J. Kirakowski και N. Claridge.

SUS (System Usability Scale, [http://en.wikipedia.org/wiki/System Usability Scale \(SUS\)](http://en.wikipedia.org/wiki/System_Usability_Scale_(SUS))): το ερωτηματολόγιο αυτό αναπτύχθηκε από τον J. Brooke το 1986 αλλά μόλις τα τελευταία χρόνια δημοσιοποιήθηκε και έχει υιοθετηθεί ευρέως. Πρόκειται για ένα ελεύθερα διαθέσιμο ερωτηματολόγιο για το οποίο όμως δεν έχουν δημοσιευθεί ανηγμένα δεδομένα, ώστε να μπορούν να γίνουν συγκρίσεις. Σύμφωνα με τους Bangor, Khortum και Miller [156] είναι αποτελεσματική σε ένα πλήθος συστημάτων.

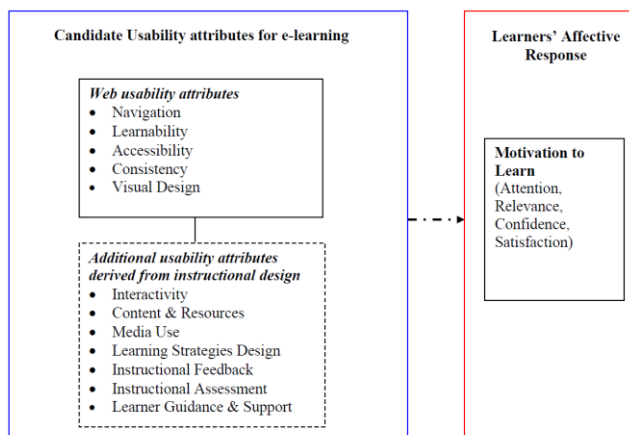
QUIS (Questionnaire for User Interaction Satisfaction, <http://lap.umd.edu/quis/>): το ερωτηματολόγιο αυτό αναπτύχθηκε από τον K. Norman και έχει τροποποιηθεί αρκετές φορές από την πρώτη του έκδοση προκειμένου να παραμένει συνεπές στο στόχο του καθώς η τεχνολογία και οι διεπαφές αλληλεπίδρασης διαφοροποιούνται. Η τελευταία έκδοση είναι η 7η και διατίθεται από το Πανεπιστήμιο του Maryland (Η.Π.Α.).

CSUQ (Computer System Usability Questionnaire, <http://oldwww.acm.org/perlman/question.cgi?form=CSUQ>): το ερωτηματολόγιο αυτό δημιουργήθηκε από τον J.R. Lewis [157] και είναι ελεύθερα διαθέσιμο. Διαθέτει εξαιρετικές ιδιότητες αξιοπιστίας αλλά δεν διατίθεται βάση ανηγμένων δεδομένων (standardization base) προκειμένου να καθίστανται δυνατές συγκρίσεις με άλλες περιπτώσεις.

Τα ερωτηματολόγια αυτά περιλαμβάνουν ομάδες ερωτημάτων (item scales) τα οποία χρησιμοποιούν δηλώσεις για τις οποίες ο χρήστης δηλώνει τον βαθμό κατά τον οποίο τον βρίσκουν σύμφωνο. Πρόκειται δηλαδή για αμιγώς υποκειμενική αξιολόγηση η οποία εκφράζεται συνήθως επιλέγοντας έναν ακέραιο αριθμό ή τιμή του οποίου είναι τόσο μεγαλύτερη όσο πιο σύμφωνος είναι ο χρήστης με την αντίστοιχη δήλωση. Κατά τον τρόπο αυτό γίνεται μια αντιστοίχιση των υποκειμενικών θέσεων των χρηστών σε αριθμητικά δεδομένα στα οποία μπορούν στη συνέχεια να εφαρμοσθούν μέθοδοι στατιστικής ανάλυσης.

Τέλος ο Ζαχαριάς Π. ανέπτυξε μια τεχνική αξιολόγησης ευχρηστίας ως μεθόδου αξιολόγησης της ποιότητας για ηλεκτρονικά μαθήματα, η οποία βασίζεται σε ένα εννοιολογικό πλαίσιο που αντιμετωπίζει τους χρήστες ενός υπολογιστή ως χρήστες που είναι ταυτόχρονα και εκπαιδευόμενοι.

Το τελικό αποτέλεσμα αυτής της έρευνας ήταν μια τεχνική τύπου ερωτηματολογίου για την αξιολόγηση της ευχρηστίας βασισμένη στο παρακάτω εννοιολογικό μοντέλο.



**Εικόνα 5-2** Το εννοιολογικό μοντέλο της ευχρηστίας

## 5.2 Μέθοδοι αξιολόγησης εμπειρίας χρήστη σε VLEs και Games

Στην σελίδα <http://www.allaboutux.org/> καταγράφονται 82 μέθοδοι αξιολόγησης της εμπειρίας χρήστη. Οι μέθοδοι αυτές συλλέγονται από κοινότητες ανθρώπων που ασχολούνται με την εμπειρία χρήστη και συντηρείται εθελοντικά από τους ίδιους.

Από την άποψη της βιομηχανίας, τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται σήμερα για την αξιολόγηση της εμπειρίας των χρηστών συνδέονται στενά με τις φάσεις ανάπτυξης του παιχνιδιού.

Οι Roto et al στο UX tutorial<sup>6</sup> περιγράφουν τις παρακάτω μεθόδους αξιολόγησης της εμπειρίας χρήστη ανά περίοδο χρήσης:

Momentary (κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού)	Episodic (μετά από δεκάλεπτη ενασχόληση)	Long-term πάνω από 3 μήνες χρήσης)
---	--	------------------------------------

<sup>6</sup> <http://eics-conference.org/2011/EICS-user%20experience.pdf>

Evaluating emotions	Evaluating an episode	Evaluating long-term UX
παρατήρηση	παρατήρηση	Αυτο-αναφορά
Εκφράσεις προσώπου, σώματος, φωνητικές	Σκέψεις που γίνονται δυνατά	Ερωτηματολόγια, laddering, UXCurve, RepertoryGrid
Ψυχοφυσιολογικές μετρήσεις	Αυτό-αναφορά	Τεχνική
Ανίχνευση αντιδράσεων μυών, καρδιάς, δερματικές με αισθητήρες	Δειγματοληψία εμπειρία, AttrakDiff, Συνεντεύξεις	
Αυτό-αναφορά		
Λεκτική: PANAS, AffectGrid Μη-λεκτική: EmotionSlider, EmoCards, PrEmo		

## 5.3 Μέθοδοι Αξιολόγησης Μακροπρόθεσμης UX

Οι Koronen et al [158] αναφέρουν επιγραμματικά ως βασικές μεθόδους αξιολόγησης της μακροπρόθεσμης εμπειρίας χρήστη αυτές του παρακάτω πίνακα:

	Ποια η σωστή μέθοδος;	Που χρησιμοποιείται?
<b>ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ</b>	Αναφορά γεγονότων της καθημερινής ζωής για ημέρες ή εβδομάδες	Υποστηρίζει συνεντεύξεις
<b>ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ ΕΜΠΕΙΡΙΑΣ</b>	Πιο συγκεκριμένα δεδομένα ορισμένων γεγονότων για ημέρες ή εβδομάδες	Διαθέσεις, ποιότητα της καθημερινής ζωής, συγκεκριμένες εμπειρίες
<b>ΑΝΑΣΥΓΚΡΟΤΗΣΗ ΗΜΕΡΑΣ</b>	Περίληψη των καθημερινών γεγονότων, εβδομάδων	Συναισθήματα για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα
<b>ATTRAKDIFF</b>	Ποσοτική αθροιστική αξιολόγηση της ελκυστικότητας του προϊόντος	Σε συνδυασμό με άλλες μεθόδους
<b>ΤΕΧΝΙΚΗ ΚΡΙΣΙΜΟΥ ΣΥΜΒΑΝΤΟΣ</b>	Ικανοποιητικές ή μη εμπειρίες κατά την διάρκεια μεγάλων χρονικών περιόδων	Έρευνες ποιότητας υπηρεσιών, εμπειρίες αιχμής
<b>UX καμπύλη</b>	Πώς η UX αλλάζει με την πάροδο του χρόνου και τι προκαλεί τις αλλαγές αυτές	Πρόβλεψη και υποστήριξη της

Στην σελίδα της <http://www.allaboutux.org/> καταγράφονται 29 μέθοδοι αξιολόγησης της μακροχρόνιας εμπειρίας χρήστη ως εξής:

Attrak-Work questionnaire	Ερωτηματολόγιο που βασίζεται στο AttrakDiff
AttrakDiff	Αξιολογεί τα συναισθήματα των χρηστών με την χρήση ζευγών λέξεων. Εξετάζει τόσο τις ρεαλιστικές όσο και τις ηδονικές διατάσεις της UX.
Audio narrative	Οι χρήστες προφορικά λένε τις εμπειρίες τους με μια ελεύθερη ιστορία.
Contextual Laddering	Συνέντευξη One-to-one τεχνικής (ποιοτική συλλογή δεδομένων) + ποσοτική τεχνική ανάλυσης των δεδομένων.
Day Reconstruction Method	Περίληψη των καθημερινών γεγονότων, εβδομάδων
Emotion Cards	Παρέχει έναν τρόπο στους χρήστες να τεκμηριώνουν γρήγορα τα συναισθήματα σε μια συγκεκριμένη στιγμή.
Experience Sampling Method (ESM)	Μέθοδος για τη συλλογή εμπειριών "in situ" και αμέσως, ώστε να μην υπάρχει διαταραχή λόγω των αποτελεσμάτων της μνήμης.
Experience clip	Η μέθοδος αυτή λαμβάνει τη χρήση της κοινωνικής αλληλεπίδρασης μεταξύ του χρήστη και κάποιου που ο χρήστης γνωρίζει καλά.
Exploration test	Αξιολόγηση της αντίληψης του χρήστη από ένα σχέδιο.
Game experience questionnaire (GEQ)	Ερωτηματολόγιο που αποτελείται από διαφορετικές ενότητες: 1) ενότητα που αφορά στις πραγματικές εμπειρίες κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού 2) ενότητα με τις εμπειρίες από την κοινωνική παρουσία με τους άλλους 3) ενότητα μετά το παιχνίδι εμπειρίες τη στιγμή που ένας παίκτης έχει σταματήσει το παιχνίδι.
I.D. Tool	Το εργαλείο ID προσδιορίζει τα φυσικά χαρακτηριστικά που πρέπει να έχει ένα προϊόν στο σχεδιασμό ώστε να προκαλέσει την επιθυμητή εμπειρία από τους πελάτες-στόχους. Αυτά αποκαλύπτονται με την χαρτογράφηση των ψυχικών αντιδράσεων του χρήστη.
Immersion	Ο ερευνητής ο ίδιος χρησιμοποιεί το σύστημα σε πραγματικές συνθήκες και το αξιολογεί. Έτσι, ο ερευνητής είναι ο μόνος "συμμετέχων" στην μελέτη πεδίου.
Kansei Engineering Software	Είναι μια μέθοδος για τη μετάφραση των συναισθημάτων και των εντυπώσεων σε παραμέτρους του προϊόντος.
Living Lab Method	Η μέθοδος στοχεύει στη δημιουργία και την αξιολόγηση σε συνεργατικά πολλαπλών εννοιών εμπειρικά περιβάλλοντα του πραγματικού κόσμου.

Long term diary study	Μελετά την UX μέσα στο χρόνο.
Mental mapping	Οι συμμετέχοντες βλέπουν ή δοκιμάζουν ένα σχέδιο και στη συνέχεια επιλέγουν ένα διάσημο πρόσωπο ή ταινία που περιγράφει καλύτερα το σχεδιασμό. Π.χ. Σιλβέστερ Σταλόνε. Εναλλακτικά, οι συμμετέχοντες καλούνται να φανταστούν το προϊόν ως άτομο και σχηματίζουν κάποιες ιστορίες της ζωής του.
Perceived Comfort Assessment	Μέθοδος από την αυτοκινητοβιομηχανία με κλίμακα για την αξιολόγηση της άνεσης των καθισμάτων.
Private camera conversation	Συνέντευξη σε κλειστό χώρο χωρίς την παρουσία του ερευνητή αλλά κάμερας.
Product Attachment Scale	Κλίμακα που μετρά τη δύναμη του συναισθηματικού δεσμού που ένα άτομο βιώνει σε ένα προϊόν κατά τη διάρκεια της ιδιοκτησίας του.
Repertory Grid Technique (RGT)	RGT είναι μια τεχνική για την πρόκληση και την αξιολόγηση των υποκειμενικών εμπειριών των ανθρώπων που αλληλοεπιδρούν με την τεχνολογία.
Semi-structured experience interview	Πρόσωπο με πρόσωπο ή σε απευθείας σύνδεση συνέντευξη. Ρωτάει τους ανθρώπους τι σκέφτονται, αισθάνονται και για την εμπειρία.
Sentence Completion	Μετά τη χρήση ενός συστήματος/προϊόντος, στο συμμετέχοντα δίνεται μια σειρά από προτάσεις μη ολοκληρωμένες τις οποίες καλείται να ολοκληρώνει. π.χ. «Όταν χρησιμοποιώ αυτό το προϊόν, αισθάνομαι τον εαυτό μου ...", ή "Η εμφάνιση αυτού του προϊόντος είναι ..."
ServUX questionnaire	Σπονδυλωτό ερωτηματολόγιο για την αξιολόγηση των υπηρεσιών της εμπειρίας του χρήστη (ServUX).
TUMCAT	Αυτοματοποιημένη, σε απευθείας σύνδεση δειγματοληψία των εμπειριών του χρήστη, βασίζεται στην αυτόματη καταγραφή των ενεργειών χρηστών μέσω του δικτύου.
Timed ESM	Δειγματοληψία εμπειρίας κατά τη διάρκεια επιτόπιων ερευνών, έτσι ώστε ο συμμετέχων να αναφέρει την εμπειρία του σε ένα ορισμένο σημείο του χρόνου.
UX Curve	Η Μέθοδος UX Curve αποσκοπεί στην εκ των υστέρων καταγραφή των εμπειριών των χρηστών για το πώς και γιατί η εμπειρία τους με ένα προϊόν έχει αλλάξει με την πάροδο του χρόνου.
UX laddering	Η UX Laddering είναι μια προσαρμοσμένη μέθοδος συνέντευξης που προσαρμόζει τη διαδικασία ανάλυσης των δεδομένων για τη διερεύνηση της εμπειρίας των χρηστών.

WAMMI (Website Analysis and Measurement Inventory)	Ερωτηματολόγιο για την αξιολόγηση εμπειρίας ιστοσελίδων.
iScale	Το iScale είναι ένα εργαλείο έρευνας για την αναδρομική εκμείωση των διαχρονικών δεδομένων εμπειρίας του χρήστη.

Αναλυτικότερα οι κυριότερες από αυτές:

Η μέθοδος του ημερολογίου επιτρέπει την λεπτομερή έρευνα από την στιγμή που καταγράφει γεγονότα την στιγμή που αυτά συμβαίνουν.

Η μέθοδος είναι χρήσιμη όταν δεν είναι ακόμα πολύ γνωστή η χρήση μιας νέας τεχνολογίας ή η έρευνα οδηγεί σε δεδομένα τα οποία δεν μπορούν εύκολα να παρατηρηθούν ή να μετρηθούν (όπως το συναίσθημα της απογοήτευσης),

Στα πλεονεκτήματα μπορούμε να αναφέρουμε:

- Χωρίς το στοιχείο της προσωπικής ερμηνείας του ατόμου για το τι συνέβη
- Ποιοτικά και ποσοτικά δεδομένα
- Συναφή και προσδιορίσιμα από τον χρήστη δεδομένα.
- Κατάλληλη μέθοδος για τη συλλογή δεδομένων τα οποία αλλάζουν με την πάροδο του χρόνου, π.χ. διαθέσεις
- Υποστηρίζει συνεντεύξεις
- Υποστηρίζει τις από απόσταση μελέτες

Στα μειονεκτήματα συγκαταλέγονται:

- Δυσκολία στην ανεύρεση συμμετεχόντων σε σχέση με άλλες μεθόδους.
- Υψηλό ποσοστό εγκατάλειψης
- Προβλήματα με την αυτο-αναφορά του χρήστη
- Η ανάλυση των δεδομένων μπορεί να πάρει χρόνο

Η *Δειγματοληψία Εμπειρίας (ESM)* είναι μια μέθοδος με συλλογή πληροφοριών σχετικές με εμπειρίες ανθρώπων σε πραγματικό χρόνο στο φυσικό περιβάλλον αμέσως μετά το συμβάν και σε επιλεγμένες στιγμές της ημέρας. Η ESM συλλέγει πληροφορίες τόσο για το πλαίσιο (φυσικό και κοινωνικό) όσο και για το περιεχόμενο της καθημερινής ζωής (τις δραστηριότητες, τις σκέψεις, τα συναισθήματα).

Η μέθοδος καταγράφει τις αντιδράσεις σε κλειστού τύπου ερωτήσεις σε αρκετά τυχαία σημεία κατά τη διάρκεια της ημέρας. Πλεονέκτημα της ότι ελαχιστοποιεί την στρέβλωση που προκαλεί η αναδρομή, αλλά γενικότερα επιβαρύνει τους συμμετέχοντες που καλούνται να διακόψουν κάθε φορά την τρέχουσα δραστηριότητά τους.

The image shows two pages of the ESM questionnaire. The left page includes sections for:
 

- Date and time of the beep.
- Where the participant was.
- Main activity and other activities at the same time.
- What was on their mind.
- Who they were with (spouse, family, friends, etc.).
- Instructions on how to get into the activity.
- A list of 15 questions about the activity, each with a 4-point Likert scale (0-3).

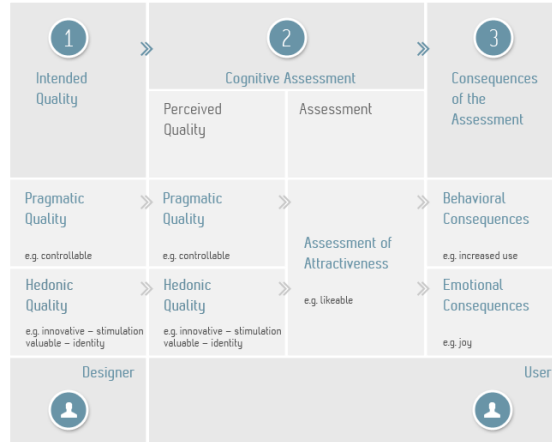
 The right page includes:
 

- A mood scale with 8 points: Happy, Sad, Weak, Strong, Passive, Active, Excited, None.
- A list of 12 emotion pairs (e.g., Cheerful vs. Worried, Lonely vs. Caring) with 4-point Likert scales.
- Questions about physical pain or discomfort.
- Questions about social interactions (expressing opinion, listening, etc.).
- A section for comments and a reference to the '500 Family Study (Schneider & Waite, 2005)'.

Εικόνα 5-3 Φύλλα της μεθόδου ESM

Με την μέθοδο *Ανασυγκρότηση Ημέρας* (DRM) αξιολογείται το πώς οι άνθρωποι περνούν το χρόνο τους και πώς βιώνουν τις διάφορες δραστηριότητες. Στη μέθοδο αρχικά καταγράφεται η προηγούμενη ημέρα με την κατασκευή ενός προσωπικού ημερολόγιου που αποτελείται από μια αλληλουχία επεισοδίων και στην συνέχεια περιγράφεται κάθε επεισόδιο απαντώντας σε ερωτήσεις σχετικά με την κατάσταση (όταν, τι, πού, με ποιον) και τα συναισθήματα που βίωσαν.

Το ερωτηματολόγιο *AttrakDiff* κατέχει ένα ισχυρό θεωρητικό υπόβαθρο, βασιζόμενο στο πολυδιάστατο μοντέλο ελκυστικών προϊόντων όπως αυτό θεμελιώθηκε από τον Hassenzahl [159]. Η ανάπτυξη του εργαλείου αντανακλά τις βασικές διαστάσεις του μοντέλου του Hassenzahl και κατηγοριοποιεί ένα προϊόν σύμφωνα με αντικειμενικά και ηδονικά χαρακτηριστικά. Στην εικόνα ... απεικονίζεται το θεωρητικό μοντέλο για το πώς οι ρεαλιστικές και οι ηδονικές ιδιότητες επηρεάζουν την υποκειμενική αντίληψη της ελκυστικότητας προκαλώντας κατά συνέπεια τη συμπεριφορά και τα συναισθήματα.



**Εικόνα 5-4** Το θεωρητικό μοντέλο του Attrakdiff

Η μέθοδος αποτελείται από 32 ζεύγη λέξεων που αντιπροσωπεύουν ακραία αντίθετα (π.χ. καλό - κακό) και μια 7-βάθμια κλίμακα ανάμεσα σε κάθε λέξη- ζευγάρι.

<b>Hedonic quality-identification (HQI)</b>	
Isolating	- Integrating
Amateurish	- Professional
Gaudy	- Classy
Cheap	- Valuable
Non inclusive	- Inclusive
Takes me distant from people	- Brings me closer to people
Unpresentable	- Presentable
<b>Hedonic quality-stimulation (HQS)</b>	
Typical	- Original
Standard	- Creative
Cautious	- Courageous
Conservative	- Innovative
Lame	- Exciting
Easy	- Challenging
Commonplace	- New
<b>Pragmatic quality (PQ)</b>	
Technical	- Human
Complicated	- Simple
Impractical	- Practical

**Εικόνα 5-5** Ζεύγη λέξεων ερωτηματολογίου Attrakdiff

Η μέθοδος συλλέγει δεδομένα για τέσσερις διαστάσεις τις οποίες ονομάζει:

- Pragmatic quality - πρακτική ποιότητα (π.χ. πολύπλοκη - απλή)
- Hedonic quality – identification - ηδονική ταυτότητα της ποιότητας (αντιεπαγγελματική - επαγγελματική)
- Hedonic quality – stimulation - ηδονική διέγερση της ποιότητας (συμβατική - εφευρετική)
- Ελκυστικότητα (απωθητική - ελκυστική)

## Evaluation of the product Flickr

With the help of the word-pairs please enter what you consider the most appropriate description for Flickr.  
Please click on your choice in every line!

human	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	technical
isolating	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	connective
pleasant	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	unpleasant
inventive	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	conventional
simple	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	complicated
professional	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	unprofessional
ugly	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	attractive
practical	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	impractical
likeable	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	disagreeable
cumbersome	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	straightforward

1/3 cancel next

**Εικόνα 5-6** Εφαρμογή της μεθόδου Attrakdiff

Πλεονεκτήματα της μεθόδου:

- Παρέχει συγκριτικά ποσοτικά δεδομένα
- Εύκολη και γρήγορη μέθοδος στο να απαντηθούν τα ερωτήματα
- Ποσοτικά στοιχεία εύκολα στην ανάλυση
- Τα δεδομένα μπορούν να συλλέγονται από μακριά
- Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αξιολόγηση για όλα τα είδη των προϊόντων

Μειονεκτήματα της μεθόδου:

- Δεν παρέχει ποιοτικά δεδομένα των λόγων για τους οποίους το προϊόν ήταν ελκυστικό ή όχι και πώς θα μπορούσε να βελτιωθεί
- Δεν αναφέρει πόσο σημαντικά είναι τα διαφορετικά UX στοιχεία
- Διεθνείς μελέτες έδειξαν ότι χρειάζεται προσοχή κατά τη μετάφραση σε διαφορετικές γλώσσες
- Αξιολογεί τον προβληματισμό σχετικά με τις εμπειρίες όχι τις πραγματικές εμπειρίες



Το DrawUX είναι ένα web-based εργαλείο έρευνας για την αξιολόγηση της αναδρομικής μακροπρόθεσμης εμπειρίας του χρήστη, ιδίως σε απομακρυσμένες μελέτες. Οι χρήστες σκιστάρουν μια καμπύλη και να προσθέτουν σχόλια κειμένου αναφέροντας πώς η εμπειρία τους σε ένα προϊόν ή μια υπηρεσία έχει αλλάξει κατά τη διάρκεια της χρήσης. Το DrawUX παρέχει τόσο ποσοτικά όσο και ποιοτικά στοιχεία σχετικά με τις εμπειρίες των χρηστών κατά τη διάρκεια μακροχρόνιας χρήσης ενός προϊόντος ή μιας υπηρεσίας.



Τέλος η μέθοδος ολοκλήρωσης πρότασης είναι αρκετά διαδεδομένη ψυχολογική τεχνική στο πεδίο της έρευνας των καταναλωτών [160]. Η μέθοδος έχει ήδη χρησιμοποιηθεί για την αναγνώριση αξιών του χρήστη για τους σκοπούς της ανάπτυξης ενός προϊόντος [161, 162].

Η Kujala et al [163] χρησιμοποίησε την μέθοδο για την αξιολόγηση της εμπειρίας του χρήστη με στόχο την συλλογή ποιοτικών δεδομένων. Η μέθοδος όπως προτείνει μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε συνδυασμό με άλλες μεθόδους για τον προσδιορισμό των απόψεων των χρηστών σχετικά με την εμπειρία τους από την χρήση ενός προϊόντος.

Η μέθοδος συνδυάζει τη προβολική τεχνική και το ερωτηματολόγιο κατά την οποία στους ερωτηθέντες δίνεται η αρχή μιας πρότασης και καλούνται να την ολοκληρώσουν με τρόπους που έχουν νόημα για αυτούς. Η μέθοδος υλοποιείται εύκολα και η ποιοτική ή η ποσοτική

ανάλυση των αποτελεσμάτων μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την εκτίμηση κινήτρων ή συμπεριφορών.

# Κεφάλαιο 6

## Μεθοδολογικός Σχεδιασμός

### 6.1 Εισαγωγή

Η μεθοδολογία της έρευνας περιλαμβάνει μια σειρά ερευνητικών εργαλείων, ποσοτικών και ποιοτικών. Οι ποιοτικές και ποσοτικές προσεγγίσεις έχουν πολλά κοινά: και οι δύο προσπαθούν να συλλέξουν ακριβείς πληροφορίες, έχουν όμως και διαφορές ως προς το είδος των πληροφοριών και τον τρόπο που τις συλλέγουν.

Οι ποσοτικές μέθοδοι (quantitative) επικεντρώνονται σε αριθμητικά δεδομένα και σε στατιστικές συγκρίσεις, στην μέτρηση των θεωρητικών εννοιών μέσω εργαλείων, όπως είναι το τυποποιημένο ερωτηματολόγιο, προκειμένου να εξάγουν αιτιατές σχέσεις.

Οι ποιοτικές μέθοδοι και τεχνικές (qualitative) αποτελούν αναγκαία εργαλεία στην ανάλυση ποσοτικών στοιχείων και στην διατύπωση νέων υποθέσεων. Αποτελούν τα βασικά

εργαλεία για την συλλογή στοιχείων που δίνουν απάντηση σε ερωτήσεις που αφορούν το «πώς, γιατί, κάτω από ποιες συνθήκες, με ποιες επιπτώσεις». Όπως τονίζεται από ερευνητές η ταξινόμηση αυτή είναι συμβατική καθώς η συλλογή ποσοτικών δεδομένων ενσωματώνει και την ποιότητά τους και αντιστρόφως [164].

Η συνδυαστική και συμπληρωματική χρήση ποσοτικών και ποιοτικών μεθόδων αποτελεί την πλέον αποτελεσματική μεθοδολογική προσέγγιση για μια ολοκληρωμένη περιγραφή και εξήγηση των διαστάσεων διαφόρων φαινομένων.

Οι συνηθέστερες τεχνικές τις έρευνας είναι η άμεση παρατήρηση, η συνέντευξη, η ανάλυση περιεχομένου, το πείραμα, η μελέτη περίπτωσης και το ερωτηματολόγιο. Οι τεχνικές αυτές είναι συστηματικές, ώστε να εξασφαλίζονται τα εχέγγυα της επιστημονικότητας. Τα μέσα αυτά είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν είτε στην ποσοτική είτε στην ποιοτική έρευνα. Παρόλα αυτά το ερωτηματολόγιο έχει καθιερωθεί ως μέσο της ποσοτικής έρευνας ενώ τα υπόλοιπα της ποιοτικής [165].

## **6.2 Ποσοτικές Μέθοδοι**

### **6.2.1 Μέθοδος Ερωτηματολογίου**

Το ερωτηματολόγιο αποτελεί ένα τυποποιημένο σχέδιο για τη συλλογή και τη καταγραφή εξειδικευμένης και συναφούς με ένα θέμα πληροφόρησης με σχετική ακρίβεια και πληρότητα. Με άλλα λόγια καθοδηγεί τη διαδικασία συλλογής των πληροφοριών και προωθεί την καταγραφή τους με συστηματικό τρόπο [165]. Το ερωτηματολόγιο αποτελεί το μέσον επικοινωνίας (interface) μεταξύ του ερευνητή και των ερωτώμενων, με άμεσο ή έμμεσο τρόπο, ανάλογα με τη μέθοδο συλλογής των δεδομένων.

Η κατάρτιση του ερωτηματολογίου, λόγω των παραπάνω ιδιοτήτων του, αποτελεί την πλέον κρίσιμη και λεπτή εργασία, καθοριστικής σημασίας για την επιτυχία μιας στατιστικής έρευνας. Λέγεται χαρακτηριστικά ότι καμία στατιστική έρευνα δεν μπορεί να είναι καλύτερη από το ερωτηματολόγιο που χρησιμοποιήθηκε σ' αυτή [165]. Με τη φράση αυτή

τονίζεται το γεγονός ότι σε μια έρευνα, ακόμη και αν εφαρμοστεί αποτελεσματικό σχέδιο δειγματοληψίας ή η πλέον ενδεδειγμένη ανάλυση των στοιχείων, δεν είναι δυνατόν να εξαγάγουμε σωστά συμπεράσματα αν λάβαμε μη συγκρίσιμες απαντήσεις από ένα ακατάλληλο ερωτηματολόγιο, από ασαφείς ερωτήσεις, κ.λπ.

Πριν από κάθε άλλη ενέργεια, για την ανάπτυξη μίας κλίμακας μέτρησης, πρέπει να προσδιοριστεί προσεκτικά η έννοια την οποία θέλουμε να μετρήσουμε [166]. Το επόμενο βήμα είναι η δημιουργία μιας αρχικής βάσης ερωτήσεων το ιδανικό μέγεθος της οποίας πρέπει να είναι, όπως προτείνει ο DeVellis [167], τέσσερις φορές μεγαλύτερο από το τελικό μέγεθος ή κατ' ελάχιστο μεγαλύτερο από το 50% του τελικού μεγέθους. Άλλα στοιχεία που πρέπει να ληφθούν υπόψη είναι

- Βάθος ερωτήσεων. Η απάντηση σε κάθε ερώτηση πρέπει να δίνει αρκετές πληροφορίες για κάποιο σημείο του συστήματος που θέλουμε να αξιολογήσουμε
- Πληρότητα. Το σύνολο των απαντήσεων πρέπει να δίνει αρκετές πληροφορίες για όλους τους στόχους της αξιολόγησης
- Ανεξαρτησία. Κάθε διαφορετική απάντηση πρέπει να δίνει διαφορετικό είδος πληροφοριών
- Ισορροπία. Το πλήθος των ερωτήσεων ανά αξιολογούμενο τμήμα πρέπει να αντιστοιχεί στη σημασία του εν λόγω τμήματος του συστήματος
- Γλώσσα και σαφήνεια. Η γλώσσα και η ορολογία που χρησιμοποιείται πρέπει να είναι κατανοητή (και οικεία) στον ερωτώμενο
- Οι ερωτήσεις πρέπει να είναι σαφείς και αν απαιτείται να δίνονται διευκρινίσεις για τη σημασία των απαντήσεων

Μετά τα γενικά αυτά χαρακτηριστικά που πρέπει να έχει ένα ερωτηματολόγιο, υπάρχουν δύο ακόμη βασικά στοιχεία στη διαδικασία κατάρτισής του. Το πρώτο είναι η επιλογή του τύπου ερωτήσεων/απαντήσεων που θα χρησιμοποιηθεί και δεύτερον η διατύπωση των ερωτήσεων.

Γενικά υπάρχουν δύο τύποι ερωτήσεων/απαντήσεων. Οι κλειστές ερωτήσεις, στις οποίες δίνονται εκ των προτέρων και οι δυνατές απαντήσεις μεταξύ των οποίων καλείται να επιλέξει ο ερωτώμενος και οι ανοικτές ερωτήσεις, στις οποίες δεν δίνονται οι απαντήσεις θεωρεί κατάλληλη.

Στις κλειστές ερωτήσεις είναι πιθανόν να κατευθυνθεί ο ερωτώμενος προς μια ερώτηση ή είναι δυνατόν επίσης να μη βρει καμία από τις απαντήσεις απολύτως ικανοποιητική.

Από την άλλη όμως πλευρά, με τη μέθοδο αυτή τα αποτελέσματα που προκύπτουν από την ερώτηση είναι έτοιμα και δεν απαιτούν περαιτέρω επεξεργασία δηλαδή ομαδοποίηση των απαντήσεων και κωδικογράφηση αυτών (με όλες τις δυσκολίες που συνεπάγονται οι χρονοβόρες αυτές εργασίες), πράγμα που συμβαίνει στις ανοικτές ερωτήσεις.

Οι κλειστές ερωτήσεις προϋποθέτουν ότι οι πιθανές απαντήσεις έχουν μελετηθεί εκ των προτέρων, έτσι ώστε να καλύπτουν πλήρως το θέμα που διαπραγματεύεται το ερώτημα. Αυτό βέβαια δεν σημαίνει ότι στην αντίστοιχη ανοικτή δε πρέπει να έχουν προσδιοριστεί εκ των προτέρων οι πιθανές απαντήσεις, σύμφωνα με τις οποίες θα πρέπει να ομαδοποιηθεί κάθε μία απάντηση που θα δώσει ο ερωτώμενος. Οι απαντήσεις δεν υπάρχουν στη περίπτωση αυτή στο ερωτηματολόγιο αλλά θα πρέπει εκ των προτέρων να έχουν προσδιοριστεί.

Στις ανοικτές ερωτήσεις έχουμε βέβαια τη δυνατότητα να τροποποιήσουμε τις ομαδοποιήσεις των απαντήσεών μας, αν από την έρευνα προκύψει ότι κάποια παράμετρος του θέματος μας έχει διαφύγει.

Για τη μέτρηση της γνώμης ή της στάσης απαιτείται η κατάρτιση μιας κλίμακας και η κατάταξη του κάθε ατόμου (δειγματοληπτικής μονάδας) σε μια από τις βαθμίδες (κατηγορίες γνώμης ή στάσης) της κλίμακας αυτής. Η κατάρτιση των βαθμίδων μιας κλίμακας για τη «μέτρηση» της γνώμης ή της στάσης ενός ερωτώμενου είναι είτε δυαδικής μορφής του τύπου:

ΝΑΙ – ΟΧΙ, ΣΩΣΤΟ – ΛΑΘΟΣ, ΣΥΜΦΩΝΩ – ΔΙΑΦΩΝΩ,

είτε πολλαπλής επιλογής του τύπου, όπως:

1) Προκαθορισμένη κλίμακα πολλαπλών σημείων (multipoint scale)

καθόλου -2 -1 0 1 2 συνεχώς

2) Πίνακες Σημασιολογικής Διαφοροποίησης (Semantic Differentials)

	-3	-2	-1	0	1	2	3	
A. Low Quality	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	High Quality
B. Economical	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Luxurious
C. Masculine	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Feminitne

3) Κλίμακες Likert:

**Likert Scales**

Please circle the number that represents how you feel about the computer software you have been using

I am satisfied with it  
Strongly Disagree --1--2--3--4--5--6--7-- Strongly Agree

It is simple to use  
Strongly Disagree --1--2--3--4--5--6--7-- Strongly Agree

It is fun to use  
Strongly Disagree --1--2--3--4--5--6--7-- Strongly Agree

Η διατύπωση γνώμης, σύμφωνα με τις ανωτέρω κλίμακες, σε μια σειρά ερωτήσεων-προτάσεων προσδιορίζει τη «στάση» που έχει το άτομο στο θέμα που μελετάται.

Οι κλίμακες μέτρησης των διαφόρων μεταβλητών είναι οι ονομαστικές κλίμακες (nominal), οι τακτικές κλίμακες (ordinal), οι διαστημικές κλίμακες (interval) και οι αναλογικές κλίμακες (sliding).

## 6.3 Ποιοτικές Μέθοδοι

Τα βασικότερα μεθοδολογικά εργαλεία άντλησης γνώσης από ένα ερευνητικό πεδίο, στα πλαίσια μιας ποιοτικής έρευνας είναι **η συμμετοχική παρατήρηση, η συνέντευξη έρευνας, η βιογραφική ανάλυση, η ιστορική συγκριτική μέθοδος, η ανάλυση περιεχομένου, η μελέτες περίπτωσης, η έρευνα με την βοήθεια ομάδων (σε αυτή την κατηγορία εντάσσονται και οι ομάδες εστίασης)** και άλλες. Η χρήση των μεθοδολογιών αυτών είναι δυνατόν να γίνεται μεμονωμένα ή και σε συνδυασμό, και εξαρτάται κάθε φορά από το είδος και την φύση του ερευνητικού προβλήματος και από τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του ερευνώμενου πληθυσμού. Η ανάπτυξη της ποιοτικής έρευνας τόσο μεθοδολογικά όσο και σε εφαρμογές μπορεί να χαρακτηριστεί εντυπωσιακή και σχετίζεται με μια σειρά από κοινωνικές επιστήμες όπως η κοινωνική και η πολιτισμική ανθρωπολογία, η κοινωνιολογία, η ψυχολογία, η ανθρωπογεωγραφία και άλλες.

### 6.3.1 Συνέντευξη

Συνέντευξη είναι η τεχνική που έχει σκοπό να οργανώσει μια σχέση προφορικής επικοινωνίας ανάμεσα σε δύο πρόσωπα, τον ερευνητή και τον ερωτώμενο, έτσι ώστε να επιτρέψει στον πρώτο τη συλλογή ορισμένων πληροφοριών από το δεύτερο πάνω σε ένα συγκεκριμένο αντικείμενο. Η έρευνα που γίνεται με αυτή τη μέθοδο πρέπει να έχει προετοιμαστεί με κάθε λεπτομέρεια καθώς ο ερευνητής οφείλει σε ελάχιστο χρονικό διάστημα, να αποκτήσει πολυάριθμες και σημαντικές πληροφορίες.

Οι ερωτήσεις των συνεντεύξεων καταγράφουν συνήθως: συμπεριφορά, εμπειρία, απόψεις ή πεποιθήσεις, συναισθήματα, γνώσεις, δημογραφικά στοιχεία, προΐστορία και κοινωνικές στάσεις [165].

### 6.3.2 Ομάδες εστιασμένης συζήτησης ( Focus groups)

Τα τελευταία χρόνια έχει παρατηρηθεί ένα μεγάλο ενδιαφέρον για τη διερεύνηση κοινωνικών φαινομένων μέσα από τις ομάδες εστιασμένης συζήτησης και αυτό το ενδιαφέρον σχετίζεται με το γεγονός ότι οι απόψεις που καταγράφονται σε μια τέτοια

ομάδα προέρχονται μέσα από τη διαδραστικότητα (interaction) των ομάδων σε τοπικό επίπεδο [168].

Οι ομάδες εστιασμένης συζήτησης περιλαμβάνουν ένα μικρό αριθμό ατόμων (8-12) που έχουν κάποια κοινά χαρακτηριστικά. Η επιλογή της ομάδας (δείγμα) γίνεται με συγκεκριμένα κριτήρια και η αντιπροσωπευτικότητα της ομάδας βασίζεται στην εκπροσώπηση όλων των δημογραφικών χαρακτηριστικών (πχ φύλο, ηλικία, μορφωτικό επίπεδο κλπ) εφόσον αυτός είναι ο στόχος. Μέσα από τη συζήτηση ο ερευνητής προσπαθεί να καταγράψει τις αντιλήψεις, αναπαραστάσεις, εμπειρίες αλλά και τον τρόπο που βιώνουν το συγκεκριμένο κοινό θέμα/πρόβλημα τα άτομα της συγκεκριμένης ομάδας.

### **6.3.3 Ανάλυση περιεχομένου**

Σε αντίθεση με την απλή ανάγνωση του κειμένου, η ανάλυση περιεχομένου, που είναι η πιο διαδεδομένη τεχνική για τη μελέτη περιεχομένου, επιτρέπει τη συστηματική διερεύνησή του. Η ανάλυση περιεχομένου μετατρέπει δευτερογενές υλικό ποιοτικής φύσης σε μορφή ποσοτικών δεδομένων.

Πρόκειται για μια τυποποιημένη μέθοδο που οδηγεί στη συστηματική κωδικοποίηση του γραπτού και του προφορικού λόγου και ως εκ τούτου, αντιστοιχεί στην ποσοτικοποίηση των απαντήσεων στις ανοικτές ερωτήσεις των ερωτηματολογίων και του περιεχομένου των μη τυποποιημένων συνεντεύξεων. Αυτό συνεπάγεται ότι α) το κείμενο εξετάζεται στην ολότητά του και όχι επιλεκτικά, β) ότι οι κατηγορίες που χρησιμοποιούνται για την ταξινόμηση των δεδομένων ορίζονται με σαφήνεια, έτσι ώστε να είναι δυνατή η επανάληψη και ο έλεγχος της διαδικασίας από άλλους ερευνητές και γ) ότι χαρακτηριστικά που εμφανίζονται στο κείμενο ποσοτικοποιούνται, ούτως ώστε να μπορεί να διαπιστωθεί η σημασία που φέρουν στο ίδιο κείμενο αλλά και σε σύγκριση με άλλα.

Τα αποτελέσματα που συνοψίζονται επιτρέπουν τη στατική ή τη διαχρονική περιγραφή του υπό έρευνα κοινωνικού φαινομένου. Μέσω της στατιστικής επεξεργασίας των στοιχείων ανακαλύπτονται στατιστικές συσχετίσεις βάσει των οποίων ελέγχονται οι θεωρητικές

υποθέσεις της έρευνας. Κατά συνέπεια, η ανάλυση περιεχομένου ως ποσοτική μέθοδος επιδέχεται την ίδια κριτική που αναπτύχθηκε σε σχέση με το τυποποιημένο ερωτηματολόγιο και τη στατιστική επεξεργασία των στοιχείων.

### **6.3.4 Παρατήρηση**

Η παρατήρηση είναι μια διαδικασία που επιτρέπει στον ερευνητή να αντλήσει πληροφορίες και δεδομένα μέσα από την άμεση, τη δική του παρατήρηση ατόμων, ομάδων, θεσμών, συμπεριφορών, συνθηκών, χώρων, ή οργανισμών (πχ ενός σχολείου, μιας εταιρείας κ.τ.λ.). Ο ερευνητής καταγράφει - με κάποιον τρόπο - τις παρατηρήσεις του και στη συνέχεια τις επεξεργάζεται και τις ερμηνεύει. Θεωρείται η πιο ποιοτική και ίσως η πιο βασική τεχνική συλλογής δεδομένων στην κοινωνική έρευνα, καθώς με τον έναν ή τον άλλον τρόπο αναμιγνύεται και με όλες τις άλλες τεχνικές, διότι σε κάθε έρευνα, ποσοτική ή ποιοτική, περιέχονται τουλάχιστον μερικά στοιχεία παρατήρησης. Για παράδειγμα, συχνά η παρατήρηση αποτελεί την αφετηρία ενός προβληματισμού, που στη συνέχεια, μας οδηγεί στο να σχεδιάσουμε και να εκπονήσουμε μια έρευνα. Γενικά, αποτελεί μια πολύ χρήσιμη επικουρική τεχνική συλλογής δεδομένων, που σε συνδυασμό με άλλες τεχνικές μπορεί να δώσει εξαιρετικά ενδιαφέρουσες πληροφορίες για το θέμα που μελετούμε.

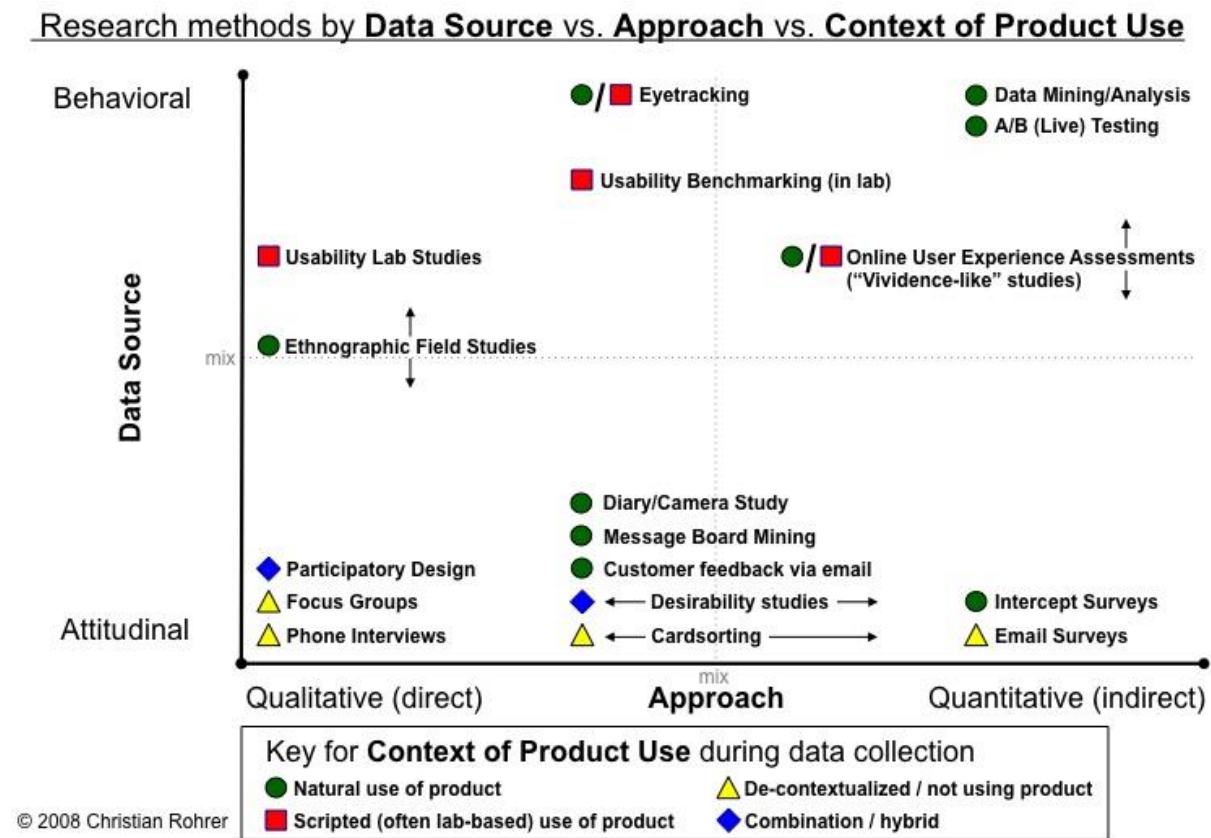
## **6.4 Μέθοδοι Έρευνας στο Πεδίο της Εμπειρίας Χρήστη**

Στο πεδίο της εμπειρίας χρήστη μεθοδολογικά έχουν ακολουθηθεί όλες οι παραπάνω μέθοδοι καθώς και συνδυασμός τους. Τον Οκτώβριο του 2008 ο Christian Rohrer της AlertBox Jakob Nielsen [169], δημοσίευσε μια χαρτογράφηση που αποτελείται από ένα ευρύ φάσμα ερευνητικών μεθόδων που χρησιμοποιήθηκαν για την διερεύνηση στοιχείων εμπειρίας χρήστη. Υποστηρίζει δε ότι δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί το σύνολο των μεθόδων σε κάθε μελέτη αλλά ένας συνδυασμός αυτών. Για να μπορέσει να καταλάβει κανείς ποια μέθοδο πρέπει να χρησιμοποιήσει σημειώνει ότι αυτές κατηγοριοποιούνται σε τρεις διαστάσεις:

- Ατομικές στάσεις - Συμπεριφορές

- Ποσοτικό – Ποιοτικό
- Περιεχόμενο – Χρήση

Στην Εικόνα 6-1 ο ίδιος δίνει τις ερευνητικές μεθόδους που χρησιμοποιούνται στη μελέτη της εμπειρίας χρήστη τοποθετώντας τη κάθε μια στην ανάλογη διάσταση. Έτσι για παράδειγμα η μέθοδος του ημερολογίου είναι μια μέθοδος τόσο ποσοτική όσο και ποιοτική, βασίζεται στις ατομικές στάσεις και έχει σχέση με την φυσική χρήση του προϊόντος.



Εικόνα 6-1 Χαρτογράφηση Ερευνητικών Μεθόδων UX

## 6.5 Μέθοδοι Έρευνας στην Παρούσα Διατριβή

Με βάση τα όσα προαναφέρθηκαν οι μέθοδοι οι οποίες χρησιμοποιήθηκαν στην παρούσα διατριβή είναι ποικίλες. Έτσι στο «πείραμα» το οποίο διεξήχθη με την χρήση μιας

αναθεωρημένης μεθόδου αξιολόγησης μακροχρόνιας εμπειρίας χρήστη (UX-Curve) χρησιμοποιήθηκε συνδυασμός μεθόδων τόσο ποσοτικών όσο και ποιοτικών. Έτσι εκτός της μεθόδου του ερωτηματολογίου, χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος της συνέντευξης και της παρατήρησης καθώς και της ανάλυσης περιεχομένου στο μέρος του σχεδιασμού των καμπυλών από τους χρήστες. Από το πείραμα αυτό προέκυψαν πλούσια ποσοτικά και ποιοτικά δεδομένα.

Στην συνέχεια μέσα από τη συνέντευξη με άτομα συγκεκριμένης ομάδας (focus groups) προσπαθήσαμε να καταγράψουμε τις αντιλήψεις, τις εμπειρίες αλλά και τον τρόπο που βιώνουν την εμπειρία χρήστη ως σχεδιαστές τέτοιων προγραμμάτων.

Τέλος δημιουργήσαμε μια νέα μέθοδο αξιολόγησης της εμπειρίας χρήστη σε τέτοια περιβάλλοντα με την χρήση τόσο ποσοτικών όσο και ποιοτικών μεθόδων όπως ερωτηματολόγια όσο και μιας μεθόδου που εξάγει τόσο ποσοτικά όσο και ποιοτικά δεδομένα, αυτή της συμπλήρωσης προτάσεων. Η μέθοδος αυτή επιλέχθηκε γιατί προσφέρει παρόμοιες πληροφορίες με αυτές της συνέντευξης είναι πιο εύκολη στην συμπλήρωση και μπορεί να πραγματοποιηθεί απομακρυσμένα.

Στο κεφάλαιο 7 περιγράφονται αναλυτικά οι μέθοδοι που χρησιμοποιήθηκαν, ο τρόπος που υλοποιήθηκαν καθώς και τα αποτελέσματά τους.

# Κεφάλαιο 7

## Εμπειρικές Μελέτες Αξιολόγησης Εμπειρίας Χρήστη

*For there is nothing either good or bad, thinking makes it so. (William Shakespeare)*

### 7.1 Εισαγωγή

Η αξιολόγηση της εμπειρίας του χρήστη αποτελεί μια πρόκληση, καθώς οι χρήστες βρίσκουν δύσκολο το να εκφράσουν τις εμπειρίες τους αν ερωτηθούν απευθείας. Όπως επισημαίνουν οι Vermeeren et al [170] η εμπειρία χρήστη είναι υποκειμενική, όπως και το ότι αντικειμενικά κριτήρια ευχρηστίας, όπως ο χρόνος εκτέλεσης εργασιών ή ο αριθμός των λαθών δεν είναι επαρκή για την αξιολόγηση της εμπειρίας χρήστη.

Η λύση είναι η ανάπτυξη ενός όχι μόνο ποσοτικού ερωτηματολογίου όπως για παράδειγμα του Finstad [171] για την εμπειρία του χρήστη, αλλά και μιας πρακτικής μεθόδου που θα καθορίζει τι είναι σημαντικό από την σκοπιά του χρήστη και πως οι χρήστες ερμηνεύουν και απεικονίζουν τις εμπειρίες τους και δίνουν νοήματα σε ένα προϊόν. Ειδικότερα για τα εικονικά περιβάλλοντα όπως τα ηλεκτρονικά παιχνίδια η αξιολόγηση της εμπειρίας του χρήστη/παίκτη γίνεται ακόμα πιο δύσκολη από τη στιγμή που αυξάνεται το στοιχείο της υποκειμενικότητας.

Όπως έχει ήδη αναφερθεί υπάρχουν μέθοδοι αξιολόγησης της εμπειρίας χρήστη που αφορούν σε περιβάλλοντα/παιχνίδια τα οποία όμως αφορούν κυρίως την αξιολόγηση της βραχυπρόθεσμης εμπειρίας (κατά την διάρκεια ή αμέσως μετά το παιχνίδι).

## **7.2 Αξιολόγηση Εμπειρίας Χρήστη με την μέθοδο UX-Curve**

### **7.2 1 Εισαγωγή**

Για την κατανόηση και την ερμηνεία της συμπεριφοράς των παικτών ενός παιχνιδιού είναι σημαντική η μελέτη της μακροχρόνιας εμπειρίας του χρήστη (Long term UX). Με αυτό τον τρόπο θα κατανοήσουμε καλύτερα το πως η εμπειρία χρήστη μεταβάλλεται σε σχέση με ένα σύστημα/προϊόν σε βάθος χρόνου. Η ερμηνεία αυτής της συμπεριφοράς είναι ιδιαίτερα κρίσιμη στο πλαίσιο των Massive Multiplayer Online παιχνιδιών (MMOGs) όπου οι παίκτες έχουν συνήθως μια μακροχρόνια σχέση με το παιχνίδι. Σε αυτή τη μελέτη προτείνουμε μια εναλλακτική εκδοχή της καμπύλης UX η οποία είναι μια μέθοδος για την αξιολόγηση της μακροπρόθεσμης UX [172]. Τα ευρήματα έδειξαν ότι αυτή η εναλλακτική εκδοχή μπορεί να είναι μια αποτελεσματική μέθοδος για να καταγράψει και να εξηγήσει την εμπειρία χρηστών παιχνιδιών με την πάροδο του χρόνου.

### **7.2.2 Σχετική Έρευνα**

Στη βιβλιογραφία μέχρι τώρα υπάρχουν πολύ λίγες δημοσιευμένες μελέτες όπου να αξιολογείται η μακροπρόθεσμη εμπειρία χρήστη. Στη μελέτη τους οι Kujala, Roto et al [173] αξιολόγησαν την εμπειρία χρήστη για τη σελίδα κοινωνικής δικτύωσης-facebook και για τη

χρήση διαφόρων μοντέλων κινητών τηλεφώνων. Αποδείχθηκε, ότι οι αλλαγές στην μακροπρόθεσμη UX σχετίζονται με τις ηδονικές ιδιότητες ενός προϊόντος, παρά με τις ρεαλιστικές. Οι Καραπάνος et al [174] ανέπτυξαν ένα εργαλείο που έχει σχεδιαστεί ώστε να εκμαιεύει αναδρομικά την εμπειρία χρήστη. Το εργαλείο αυτό χρησιμοποιήθηκε και σε άλλες μελέτες σχετικές με τις εμπειρίες των χρηστών με τα κινητά τηλέφωνα.

Είναι προφανές ότι οι μελέτες της εμπειρίας χρήστη σε σχέση με τα κινητά τηλέφωνα έχει κερδίσει την προσοχή των ερευνητών, ενώ σπάνιες είναι σχετικές έρευνες με παιχνίδια. Μεθοδολογικά βλέπουμε ότι οι αναδρομικές μέθοδοι υπερσχύουν αριθμητικά έναντι άλλων μεθόδων όσο αφορά τη μέτρηση της μακροπρόθεσμης εμπειρίας χρήστη. Αυτό συμβαίνει επειδή η μνήμη είναι μερικές φορές πιο σημαντική από ότι η πραγματικότητα κατά την αξιολόγηση των μακροπρόθεσμων εμπειριών.

Στο πείραμα το οποίο διεξήχθη το Δεκέμβριο του 2012 χρησιμοποιήθηκε η αναδρομική μέθοδος αξιολόγησης της καμπύλης UX όπως αυτή προτάθηκε από τους Kujala et al [172].

Η UX-Curve είναι μια αναδρομική μέθοδος αξιολόγησης UX η οποία μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη διερεύνηση της ποιοτικής εμπειρίας χρήστη και να παρέχει ανατροφοδότηση σχετικά με το σύστημα / προϊόν και τις ιδιότητες τους. Φαίνεται να είναι μια πολλά υποσχόμενη μέθοδος η οποία βοηθά τους χρήστες ώστε ανακαλώντας από την μνήμη τους γεγονότα να τεκμηριώνουν το πώς η εμπειρία τους εξελίσσεται με το πέρασμα του χρόνου. Η μέθοδος προσαρμόστηκε στον τομέα των MMOGs ως προς τις διαστάσεις μέτρησης της εμπειρίας χρήστη.

### **7.2.3 Μεθοδολογία**

#### ***Συμμετέχοντες***

Αρχικά δόθηκε στους φοιτητές τμήματος του Τεχνολογικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος Καβάλας να συμπληρώσουν σχετικό έντυπο στο οποίο καταγράφηκαν οι προτιμήσεις τους σε διαδικτυακά παιχνίδια καθώς και ο χρόνος ενασχόλησης τους (ώρες ανά εβδομάδα). Συλλέχθηκαν 75 απαντήσεις από τις οποίες 13 δήλωσαν ότι δεν ασχολούνται γενικά με παιχνίδια ενώ τα αποτελέσματα είχαν ως εξής:

Παιχνίδι	Πλήθος	Παιχνίδι	Πλήθος
League Of Legends	17	Counter Strike	1
World of Warcraft	6	DC UNIVERSL 2	1
Call of duty	4	Defence Of The Ancients 2 - DotA 2	1
CrossFire	4	Diablo	1
Battlefield 3	3	Diablo 3	1
COUNTER STRIKE SOURCE	3	Dota 2	1
Brap brap	2	Farmlive	1
CALL OF DUTY 4	2	Final Fantasy XI	1
Counter Strike: Condition Zero	2	Front line defence	1
Dark Sector	2	Grepolis	1
Flash doom	2	GTA IV	1
Friv	2	Ikariam	1
GTA San Andreas	2	Left 4 Dead	1
Guild Wars 2	2	Lineage	1
League of legends	2	Lineage 2	1
lineage II	2	LOL	1
Pro evolution	2	Metin2	1
Pro Evolution Soccer 2012	2	Need For Speed : World	1
Tank ball	2	ONU	1
Age of Empires	1	PRO	1
Amore	1	Pro evolution soccer	1
Assasin's Creed	1	Pro Evolution Soccer 2013	1
Battlefield	1	STARCRAFT 2	1
Battlefield 2	1	Stardoll	1
Buble widch saga	1	Tetris battle	1
Call Of Duty - Wolrd At War	1	Torchlight II	1
Call of duty 2 Modern Warfare	1	Vampire diaries	1
CALL OF DUTY 3	1	Warcraft 3	1
Call of duty modern warfare 2	1	Word Of warcraft	1
Call of duty modern warfare 3	1	WoW	1
Candy Yash Saga	1	Zombie Lane	1
CoD	1	<b>Γενικό άθροισμα</b>	<b>107</b>

**Πίνακας 7-1** Παιχνίδια και πλήθος απαντήσεων χρηστών

Τελικά εννέα φοιτητές ηλικίας από 18-20 ετών συμμετείχαν στο πείραμα που αφορούσε στο MMOG «League of legends» το οποίο κερδίζει το κοινό σε αυτές τις ηλικίες. Οι συμμετέχοντες έπαιζαν το παιχνίδι για περιόδους που κυμαίνονται από 6 έως και 16 μήνες (ΜΟ: 12,5 μήνες, σ: 3,1 μήνες).



## Το παιχνίδι

Το League of Legends (γνωστό και με την συντομογραφία LoL) είναι ένα βιντεοπαιχνίδι δράσης RTS που αναπτύχθηκε και δημοσιεύθηκε από τους διαχειριστές της εταιρείας Riot Games για τα Microsoft Windows, εμπνευσμένο από το Defense of the Ancients (DotA) και ενός χάρτη του Warcraft III: The Frozen Throne. Η πρώτη κυκλοφορία ανακοινώθηκε στις 7 Οκτωβρίου 2008, και κυκλοφόρησε επίσημα στις 27 Οκτωβρίου 2009. Το παιχνίδι ήταν σε μια κλειστή beta από τις 10 Απριλίου 2009, μέχρι την 22η Οκτωβρίου, 2009. Στη συνέχεια

Παρακαλώ, φέρετε στη μνήμη σας την πρώτη φορά που κάνατε log-in στο παιχνίδι και δημιουργήσατε μια καμπύλη για το πόσ αλλαγές η σχέση σας με αυτό μέχρι σήμερα ως προς:

το παιχνίδι είναι εύκολο στη χρήση

Παρακαλούμε περιγράψτε σύντομα τους λόγους για τις αλλαγές αυτές.



πέρασαν στην ανοικτή beta μέχρι την απελευθέρωση. Το παιχνίδι είναι Free to Play, που σημαίνει ότι δεν χρειάζεται να αγοραστεί από τον παίκτη. Ωστόσο, υπάρχουν οι ανάλογες επιλογές στον παίκτη να αγοράσει κάποιους ήρωες ή κάποια "Skins" για διάφορους ήρωες που δίνουν μια διαφορετική όψη στον χαρακτήρα.

### Διαδικασία πειράματος

Οι χρήστες/παίκτες συμμετείχαν στο πείραμα για περίπου μία ώρα. Τους δόθηκαν δύο ερωτηματολόγια (ένα για την αξιολόγηση δημογραφικών στοιχείων και ένα άλλο για την εκτίμηση

της συνολικής αξιολόγησης του παιχνιδιού), ενώ το μεγαλύτερο μέρος του πειράματος αφορούσε στο σχεδιασμό των καμπυλών.

Αφού οι συμμετέχοντες συμπλήρωσαν το αρχικό ερωτηματολόγιο στη συνέχεια τους ζητήθηκε να φέρουν στην μνήμη τους τη στιγμή που άρχισαν να παίζουν το παιχνίδι και τους δόθηκε το πρώτο κενό πρότυπο για την πρώτη UX καμπύλη(Παράρτημα 1).

Τους ζητήθηκε να καταγράψουν τους λόγους για τους οποίους εμφανίζονται αλλαγές στην καμπύλη. Στο μέρος εκείνο του πειράματος που αφορούσε στο σχεδιασμό των καμπυλών –

εμπειρίας χρήστη αξιολογήθηκαν έξι UX διαστάσεις (με τη χρήση έξι αντίστοιχων καμπύλων) οι οποίες προέκυψαν από την βιβλιογραφία. Αυτές ήταν: μία για την γενική UX, μία για το βαθμό χρήσης, μία για την ευκολία στη χρήση, μία για τη βύθιση, μια για την κοινωνική αλληλεπίδραση και μια για την εμπλοκή/δέσμευση με το παιχνίδι.

Η ευκολία στη χρήση επιλέχτηκε ως η πιο κατανοητή (για τους παίκτες) διάσταση από τη ευχρηστία [172]. Ο βαθμός χρήσης με την πάροδο του χρόνου σχετίζεται με την ποιότητα της εμπειρίας του χρήστη ειδικά όταν εξετάζεται για προϊόντα και υπηρεσίες που χρησιμοποιούνται εθελοντικά [172]. Οι παραπάνω τρεις διαστάσεις χρησιμοποιήθηκαν και στην αρχική έκδοση της μεθόδου.

Οι παρακάτω διαστάσεις είναι αυτές που προτείνουμε ως τροποποιήσεις της αρχικής μεθόδου UX-Curven, έτσι ώστε να είναι πιο κατάλληλη για την αξιολόγηση της μακροπρόθεσμης UX των MMOGs. Η εμπύθιση είναι μια πολύ κρίσιμη διάσταση, όταν πρόκειται για παιχνίδια ενώ είναι σχετική με τον χαρακτηρισμό και τη μέτρηση, της κάπως ολιστικής ακόμα έννοιας, του παιχνιδιού [105]. Η κοινωνική αλληλεπίδραση επίσης είναι ζωτικής σημασίας ειδικά για τα MMOGs και κυρίως σχετίζεται με την απόλαυση που προκύπτει όταν δύο ή περισσότερα άτομα παίζουν μαζί ή βλέπουν τους άλλους να παίζουν, απολαμβάνοντας το θέαμα, ενισχύοντας έτσι την συναισθηματική εμπειρία που προέρχεται από ένα πλήθος [175]. Τελευταία, αλλά όχι λιγότερη σημαντική, επιλέξαμε την εμπλοκή. Η εμπλοκή ως το χαμηλότερο επίπεδο συμμετοχής, εξαρτάται από την προθυμία των παικτών να επενδύσουν χρόνο, προσπάθεια και προσοχή στο παιχνίδι [105].

Το πρότυπο για τις καμπύλες UX αποτελείται από ένα γράφημα με δύο άξονες και μια περιοχή όπου καταγράφονται περιληπτικά οι λόγοι μεταβολής της εμπειρίας χρήστη. Ο οριζόντιος άξονας απεικονίζει τη διάσταση του χρόνου ενώ ο κατακόρυφος την ένταση της εμπειρίας χρήστη.

Στο τέλος οι συμμετέχοντες συμπλήρωσαν το ερωτηματολόγιο εμπειρίας χρήστη.

#### **7.2.4 Αποτελέσματα**

##### ***Εισαγωγικό Ερωτηματολόγιο***

Συλλέξαμε αρχικά πληροφορίες σχετικά με το χρόνο που παίζουν οι συμμετέχοντες το παιχνίδι, για τις δεξιότητες τους ως gamers κτλ. Εκτός όμως από τις βασικές ερωτήσεις έγινα και σχετικά με τη συνολική αξιολόγηση τους ως προς το παιχνίδι. Ζητήσαμε λοιπόν από τους συμμετέχοντες να κρίνουν την πρώτη τους εμπειρία με το παιχνίδι και πόσο μεταβλήθηκε αυτή με την πάροδο του χρόνου με το ερώτημα «Πόσο ικανοποιημένος ήσOUNA την πρώτη εβδομάδα που έπαιξες το παιχνίδι;» και με το "Πόσο ικανοποιημένοι είστε σήμερα;". Για να διερευνήσουμε δε κατά πόσο είχαν συστήσει το παιχνίδι και σε φίλους του, ρωτήσαμε "Έχετε πει ιστορίες ή διατυπώσει τη γνώμη σας σχετικά με αυτό το παιχνίδι σε άλλους ανθρώπους;". Τα αποτελέσματα καταγράφονται στο παρακάτω πίνακα:

		Column N %
Περίπου πότε άρχισες να παίζεις το παιχνίδι League of Legends?	Λιγότερο από ένα μήνα	,0%
	1-4 μήνες πριν	,0%
	5-8 μήνες πριν	11,1%
	9-11 μήνες πριν	11,1%
	περισσότερους από 12 μήνες	77,8%
Περίπου πόσες φορές έχετε συνδεθεί για να παίξετε League of Legends;	1-10	,0%
	11-24	,0%
	25-49	11,1%
	50-99	,0%
	100+	88,9%
Κατά μέσο όρο, περίπου πόσο ώρα παίζετε League of Legends ανά συνεδρία; (π.χ. κάθε φορά που θα συνδεθείτε)	Λιγότερο από 30 λεπτά	,0%
	31-60 λεπτά	11,1%
	1-2 ώρες	22,2%
	2+ ώρες	66,7%
Κατά μέσο όρο πόσες ώρες την ημέρα παίζεις League of Legends;	0 ώρα	,0%
	1/2 ώρα	11,1%
	1 ώρα	11,1%
	2 ώρες	22,2%
	3 ώρες	22,2%
	3+ ώρες	33,3%
Πως θα χαρακτηρίζατε τον εαυτό σας ως gamer;	Casual, αραιή ενασχόληση	,0%
	Moderate, ενασχόληση μέρα παρά μέρα περίπου	11,1%
	Moderate, αρκετά συχνή ενασχόληση	22,2%
	Heavy, καθημερινή ενασχόληση	44,4%
	Hardcore, κύριο μέρος της καθημερινότητάς μου	22,2%

## Ικανοποίηση παίκτη πριν τη συμπλήρωση των UX - καμπυλών

		Column N %
Πόσο ικανοποιημένοι ήσασταν την πρώτη εβδομάδα σας στο League of Legends;	Καθόλου	,0%
	Λίγο	11,1%
	Μέτρια	11,1%
	Πολύ	22,2%
	Πάρα πολύ	55,6%
Πόσο ικανοποιημένοι είστε συνολικά από το League of Legends σήμερα;	Καθόλου	,0%
	Λίγο	,0%
	Μέτρια	11,1%
	Πολύ	33,3%
	Πάρα πολύ	55,6%
Έχετε πει ποτέ ιστορίες ή απόψεις για το παιχνίδι σε άλλους;	Καθόλου	,0%
	Λίγο	11,1%
	Μέτρια	,0%
	Πολύ	22,2%
	Πάρα πολύ	66,7%

Γιατί παίζω;

		Column N %
Παίζω το παιχνίδι για κοινωνικούς λόγους, όπως να κρατήσω επαφή με τους φίλους, να κάνω νέους φίλους (ή εχθρούς) και γενικά να συνομιλώ με τους άλλους.	Καθόλου	11,1%
	Λίγο	33,3%
	Μέτρια	55,6%
	Πολύ	,0%
	Πάρα πολύ	,0%
Παίζω αυτό το παιχνίδι, επειδή περιέχει προκλήσεις. Η αντιμετώπιση αυτών των προκλήσεων μου δημιουργεί ευφορία.	Καθόλου	,0%
	Λίγο	11,1%
	Μέτρια	22,2%
	Πολύ	44,4%
	Πάρα πολύ	22,2%
Παίζω γιατί το παιχνίδι μου προσφέρει μια πραγματικά μοναδική εμπειρία.	Καθόλου	11,1%
	Λίγο	,0%
	Μέτρια	22,2%
	Πολύ	33,3%
	Πάρα πολύ	33,3%

**Πίνακας 7-2** Απαντήσεις χρηστών στο εισαγωγικό ερωτηματολόγιο

Ανάλυση UX-Curves

Συνολικά συλλέχθηκαν 54 καμπύλες από τις οποίες οι 9 αφορούσαν την γενική εμπειρία χρήστη και 9 το βαθμό χρήσης. Οι καμπύλες κατηγοριοποιήθηκαν ανάλογα με την τάση τους σε αύξουσες, φθίνουσες ή σταθερές. Η κατηγοριοποίηση τους πραγματοποιήθηκε με βάση το κατά πόσο το σημείο εκκίνησης της καμπύλης ήταν υψηλότερα ή χαμηλότερα ως προς το σημείο τερματισμού. Εάν το σημείο εκκίνησης ήταν στο ίδιο επίπεδο, η καμπύλη τότε κατηγοριοποιήθηκε ως σταθερή.

### Τάση των καμπυλών

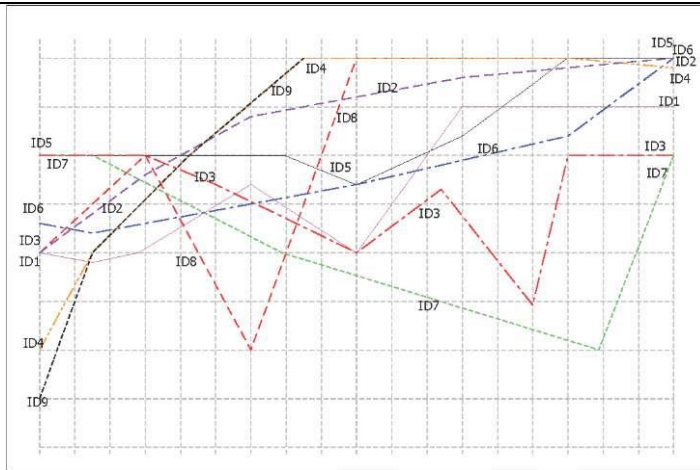
Στον πίνακα 1 καταγράφεται ο αριθμός των καμπυλών ανά κατηγορία και ανά διάσταση εμπειρίας χρήστη. Οι περισσότερες από τις καμπύλες (61%) είναι αύξουσες υποδεικνύοντας μια αυξημένη ικανοποίηση χρήστη.

	Αύξουσες	Φθίνουσες	Σταθερές
Ευκολία χρήσης	5	2	2
Βαθμός Χρήσης	6	1	2
Εμβύθιση	6	0	3
Εμπλοκή	3	2	4
Κοινωνική αλληλεπίδραση	5	3	1
Γενική UX	8	0	1
<b>Σύνολο</b>	<b>33</b>	<b>8</b>	<b>13</b>

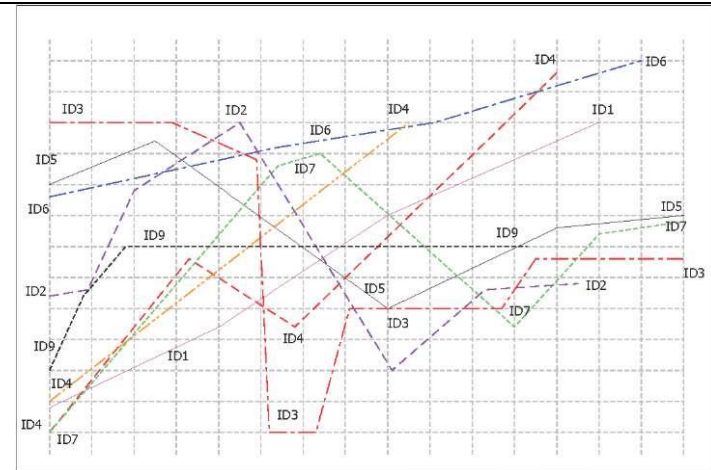
**Πίνακας 7-3** Τάση καμπυλών ανά διάσταση UX

Οι Εικόνες 7-1 έως 7-6 απεικονίζουν τις καμπύλες της εμπειρίας χρήστη σύμφωνα με τις διαστάσεις οι οποίες μετρήθηκαν. Από τις καμπύλες φαίνεται ότι η γενική εμπειρία χρήστη εμφανίζεται αυξάνουσα μέσα στο χρόνο.

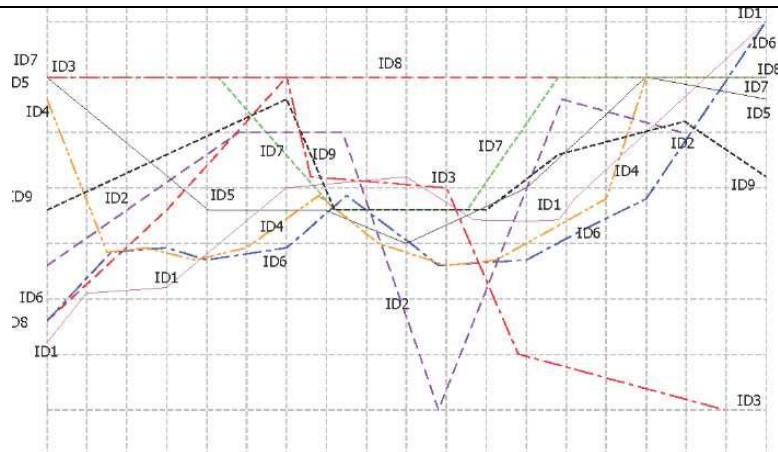
Το ίδιο μπορεί να ειπωθεί και για τη βύθιση των παικτών. Από την άλλη, η διαφορά μεταξύ των αυξουσών, των φθινουσών και των σταθερών καμπυλών στη διάσταση της εμπλοκής δεν φαίνεται να είναι σημαντική. Οι φθίνουσες καμπύλες στην ευκολία χρήσης και την κοινωνική αλληλεπίδραση δεν φαίνεται να είναι αρκετά ισχυρή ώστε να επηρεάσουν αρνητικά τη γενική εμπειρία του χρήστη.



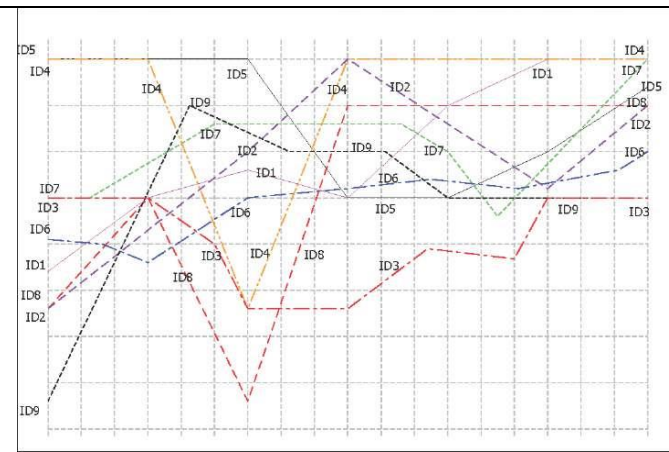
**Εικόνα 7-1** Οι καμπύλες της Γενικής UX ανά ID συμμετέχοντα



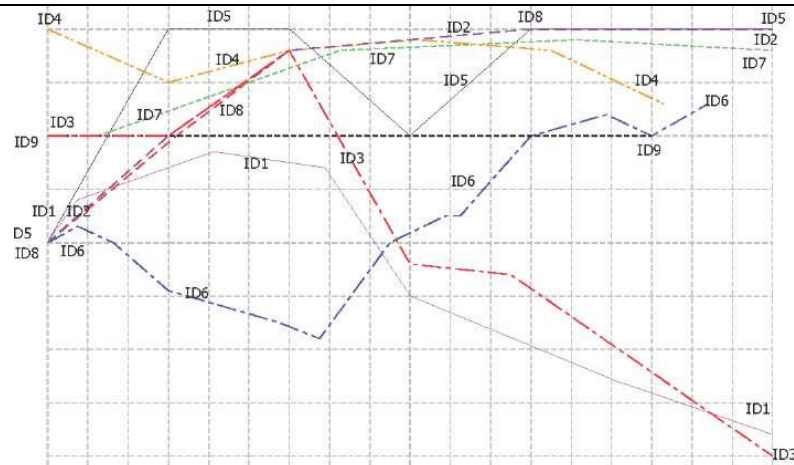
**Εικόνα 7-2** Οι καμπύλες του βαθμού χρήσης ανά ID συμμετέχοντα



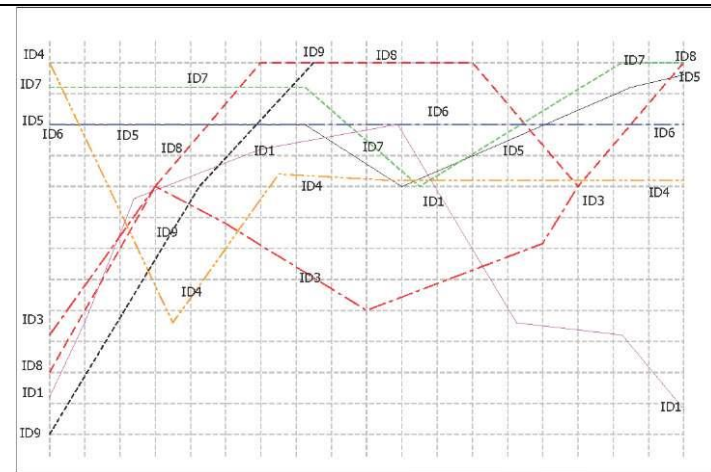
**Εικόνα 7-3:** Οι καμπύλες της Ευκολίας Χρήσης ανά ID συμμετέχοντα



**Εικόνα 7-4:** Οι καμπύλες της εμπύθισης ανά ID συμμετέχοντα



**Εικόνα 7-5:** Οι καμπύλες της κοινωνικής αλληλεπίδρασης ανά ID συμμετέχοντα



**Εικόνα 7-6:** Οι καμπύλες της εμπλοκής ανά ID συμμετέχοντα

## Λόγοι της αλλαγής εμπειρίας χρήστη

Συνολικά καταγράφηκαν 269 λόγοι που επηρέασαν την εμπειρία των χρηστών. Από αυτούς οι 197 ήταν θετικοί ενώ οι 72 αρνητικοί. Οι περισσότεροι από αυτούς αναφέρθηκαν από περισσότερους από έναν παίκτη. Στον πίνακα 7-4 καταγράφηκαν συγκεντρωτικά ανά διάσταση εμπειρίας χρήστη το σύνολο των λόγων που σημειώθηκαν από τους παίκτες ως σημεία που επηρέασαν την εμπειρία τους ως χρήστες.

Κατηγορία	Θετικό	Αρνητικό	Σύνολο
Ευκολία χρήσης	41	26	67
Εμβύθιση	43	10	53
Κοινωνική αλληλεπίδραση	38	12	50
Εμπλοκή	32	10	42
Γενική UX	43	14	57
<b>Σύνολο</b>	<b>197</b>	<b>72</b>	<b>269</b>

Πίνακας 7-4 Λόγοι αλλαγής εμπειρίας χρήστη ανά κατηγορία

Η καμπύλες που συλλέχθηκαν ως προς το βαθμό χρήσης χρησιμοποιήθηκαν στο να ελέγξουν αν υπήρχαν μεγάλα διαστήματα που οι συμμετέχοντες δεν έπαιζαν το συγκεκριμένο παιχνίδι. Από τις καμπύλες δεν παρατηρήθηκαν μεγάλα διαστήματα όπου κάποιος παίκτης σταμάτησε να παίζει αν και αναφέρθηκαν λόγοι μείωσης του χρόνου που αφιέρωσαν στο παιχνίδι όπως ο περιορισμένος χρόνος λόγω σχολικών υποχρεώσεων, εξετάσεων κτλ.

Για τις καμπύλες της γενικής εμπειρίας χρήστη οι παίκτες δώσανε κατά μέσο όρο 6,3 αίτια (4,8 θετικά και 1,6 αρνητικούς N=9). Οι περισσότεροι λόγοι που αναφέρθηκαν αφορούσαν κυρίως την ευχρηστία, το gameplay (ως gameplay ορίζονται τα προβλήματα και οι προκλήσεις που ένας παίκτης καλείται να αντιμετωπίσει σε ένα παιχνίδι [176]), την αισθητική στην αλληλεπίδραση με το παιχνίδι, την ιστορία του παιχνιδιού και την ικανοποίηση από το παιχνίδι. Αρνητικοί λόγοι που αναφέρθηκαν αφορούσαν κυρίως την αλληλεπίδραση με τους άλλους παίκτες και προβλήματα χειρισμού του παιχνιδιού κυρίως το πρώτο διάστημα χρήσης. Η κατηγοριοποίηση των αιτιών που αναφέρθηκαν καταγράφεται στον πίνακα 7-5.

Κατηγορίες	Θετικές	Αρνητικές
------------	---------	-----------

Ευχρηστία	6	4
Χρησιμότητα	3	2
Αισθητική στην αλληλεπίδραση	7	0
Gameplay	5	3
Πρόκληση	6	0
Κοινωνική αλληλεπίδραση	7	5
Ενδιαφέρον	6	0
Διάφορα	3	0
<b>Γενική UX</b>	<b>43</b>	<b>14</b>

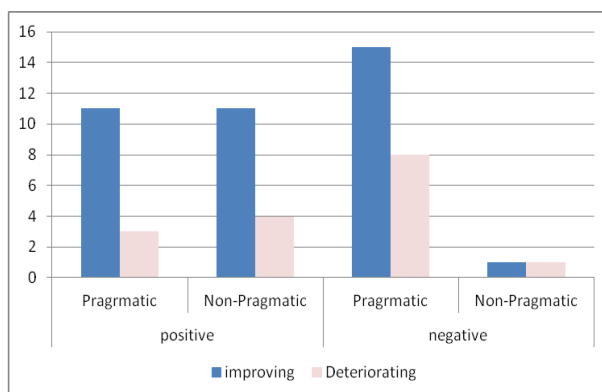
**Πίνακας 7-5** Λόγοι αλλαγής γενικής εμπειρίας χρήστη

Οι καμπύλες για την ευκολία στη χρήση δώσανε κατά μέσο όρο 7,4 λόγους μεταβολής (4,6 θετικούς, 2,9 αρνητικούς N=9). Οι λόγοι που αναφέρθηκαν κατηγοριοποιούνται στον πίνακα 7-6.

Κατηγορίες	Θετικές	Αρνητικές
Ευχρηστία	18	2
Χρησιμότητα	3	20
Αισθητική στην αλληλεπίδραση	8	1
Gameplay	10	1
Διάφορα	2	2
<b>Σύνολο</b>	<b>41</b>	<b>26</b>

**Πίνακας 7-6** Λόγοι αλλαγής ευκολίας στη χρήση

Πολλοί παίκτες ανέφεραν την αισθητική των γραφικών, του ήχου, την ευκολία στον έλεγχο των ηρώων, το εύκολο game play, την άμεση απόκριση του ήρωα στις εντολές τους, το tutorial ως θετικούς λόγους μεταβολής της εμπειρίας χρήστη. Από την άλλη η δυσκολία εύρεσης διαθέσιμων servers, αλλαγές που έγιναν στο σύστημα του παιχνιδιού διαμέσου του χρόνου, οι λίγοι χάρτες, είναι οι περισσότεροι από τους λόγους που οι παίκτες κατέγραψαν ως αρνητικούς.



**Γράφημα 1** Ρεαλιστικοί και μη λόγοι αλλαγής της ευκολίας στη χρήση

Στο γράφημα 1 απεικονίζονται οι λόγοι μεταβολής της εμπειρίας χρήστη σε ρεαλιστικούς (pragmatic) και μη (non-pragmatic), θετικούς και αρνητικούς για τις αύξουσες και φθίνουσες καμπύλες της ευκολίας στη χρήση. Τέλος η ευκολία στη χρήση συγκεντρώνει τους περισσότερους ρεαλιστικούς λόγους μεταβολής της εμπειρίας χρήστη (ευχρηστία, χρησιμότητα) από όλες τις άλλες καμπύλες.

Οι καμπύλες μεταβολής της εμπύθισης δώσανε κατά μέσο όρο 5,9 λόγους (4,8 θετικούς και 1,1 αρνητικούς N=9). Οι λόγοι που αναφέρθηκαν κατηγοριοποιούνται στον πίνακα 7-7.

<b>Κατηγορίες</b>	<b>Θετικές</b>	<b>Αρνητικές</b>
Χαρά	9	3
Έλεγχος	11	1
Πρόκληση	5	2
Ικανοποίηση	10	0
Gamestory	4	3
Ενδιαφέρον	1	1
Διάφορα	3	0
<b>Σύνολο</b>	<b>43</b>	<b>10</b>

**Πίνακας 7-7** Λόγοι αλλαγής της εμπύθισης του χρήστη

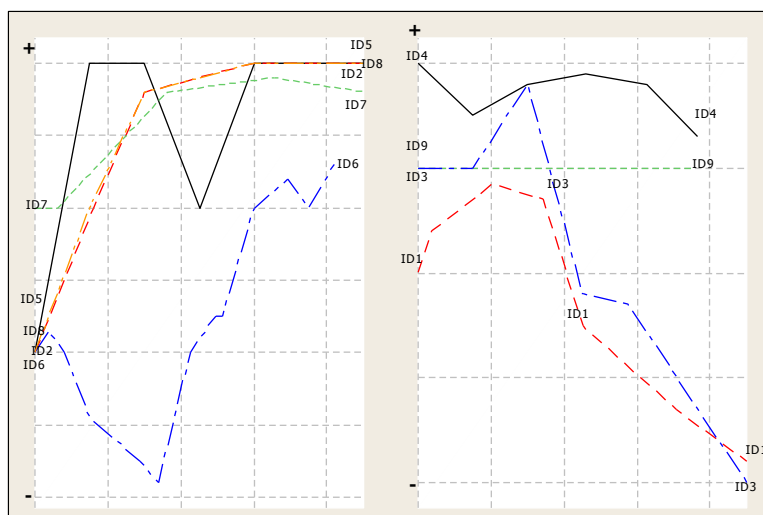
Πολλοί παίκτες ανέφεραν λόγους που έκαναν το παιχνίδι ευχάριστο, απολαυστικό και συναρπαστικό, αν και ανέφεραν ότι κάποιες αλλαγές στο παιχνίδι μέσα στο χρόνο τους έκαναν να χάσουν το ενδιαφέρον τους για κάποιο χρονικό διάστημα. Οι περισσότεροι από αυτούς ανέφεραν την ιστορία, τους ρόλους και τους χαρακτήρες του παιχνιδιού. Οι αρνητικοί λόγοι επικεντρώθηκαν κυρίως σε αλλαγές του παιχνιδιού που επηρέασαν την ιστορία του παιχνιδιού και τη ευχαρίστηση τους.

Οι καμπύλες μεταβολής της κοινωνικής αλληλεπίδρασης δώσανε κατά μέσο όρο 5,6 λόγους (4,2 θετικούς και 1,3 αρνητικούς N=9). Οι λόγοι που αναφέρθηκαν κατηγοριοποιούνται στον πίνακα 7-8.

<b>Κατηγορίες</b>	<b>Θετικές</b>	<b>Αρνητικές</b>
Κοινωνική αλληλεπίδραση	27	10
Εργαλεία επικοινωνίας	3	2
Τουρνουά	8	0
<b>Σύνολο</b>	<b>38</b>	<b>12</b>

**Πίνακας 7-8** Λόγοι αλλαγής της κοινωνικής αλληλεπίδρασης του χρήστη

Στις γραφικές της παρακάτω εικόνας απεικονίζεται το πώς μεταβάλλονται οι καμπύλες για τις αύξουσες καμπύλες και πως για τις φθίνουσες (μαζί και η μοναδική σταθερή καμπύλη).



Οι περισσότεροι από τους παίκτες ανέφεραν εμπειρίες από συμμετοχές σε τουρνουά παιχνιδιών και chat με άλλους παίκτες από όλο τον κόσμο. Τρεις από αυτούς ανέφεραν ότι δημοσιεύουν φωτογραφίες στο φόρουμ και συμμετέχουν στις κοινότητες ως θετική εμπειρία. Δύο από αυτούς εμφανίζονται πολύ απογοητευμένοι με τη συμπεριφορά των άλλων παικτών και διαμαρτύρονται έντονα για το λόγο αυτό. Ανέφεραν δε ότι μερικές φορές σκέφτονται να εγκαταλείψουν το παιχνίδι, αν και τους αρέσει, λόγω της συμπεριφοράς άλλων παικτών.

Τέλος οι καμπύλες μεταβολής της εμπλοκής με το παιχνίδι δώσανε κατά μέσο όρο 4,6 λόγους (3,6 θετικούς και 1,1 αρνητικούς N=9). Οι λόγοι που αναφέρθηκαν κατηγοριοποιούνται στον πίνακα 7-9.

Κατηγορίες	Θετικές	Αρνητικές
Έλεγχος	14	3
Χαρά	12	1
Game play	6	6
<b>Σύνολο</b>	<b>32</b>	<b>10</b>

**Πίνακας 7-9** Λόγοι αλλαγής της εμπλοκής του χρήστη

Οι λόγοι που αναφέρθηκαν ήταν περίπου οι ίδιοι σε σχέση με τις καμπύλες εμπύθισης. Όλοι οι χρήστες ανέφεραν λόγους σχετικούς με τη χαρά, την πρόκληση και το game play. Για παράδειγμα, ανέφεραν ότι «ο κόσμος του παιχνιδιού αντιδρά στις επιλογές μου», "η νίκη στο παιχνίδι με κάνει να θέλω να παίξω περισσότερο". Αρνητικοί λόγοι είχαν να κάνουν με την πρώτη επαφή με το παιχνίδι.

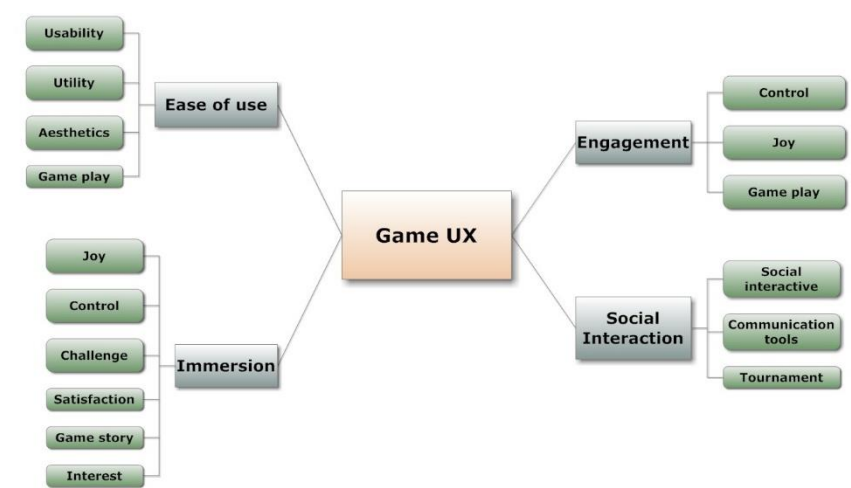
### Σχέση των καμπυλών με την ικανοποίηση των παικτών

Στον Πίνακα 7-10 μπορούμε να συνοψίσουμε τους θετικούς και αρνητικούς λόγους μεταβολής της εμπειρίας χρήστη για όλες τις καμπύλες. Περισσότεροι θετικοί μη ρεαλιστικοί λόγοι συσχετίστηκαν με τις αύξουσες καμπύλες.

Κατηγορίες	Θετικές	Αρνητικές
Κοινωνική αλληλεπίδραση / συνεργασία	34	15
Έλεγχος	25	4
Ευχρηστία	24	6
Gameplay	21	10
Χαρά	21	4
Αισθητική στην αλληλεπίδραση	15	1
Πρόκληση	11	2
Ικανοποίηση	10	0
Διάφορα	8	2
Τουρνουά	8	0
Ενδιαφέρον	7	1
χρησιμότητα	6	22
Game story	4	3
Εργαλεία επικοινωνίας	3	2
<b>Σύνολο</b>	<b>197</b>	<b>72</b>

Πίνακας 7-10 Λόγοι αλλαγής εμπειρίας χρήστη/παίκτη

Στην εικόνα 8 απεικονίζουμε τις κυριότερες κατηγορίες μεταβολής της εμπειρίας χρήστη ανά επιλεγείσα διάσταση.



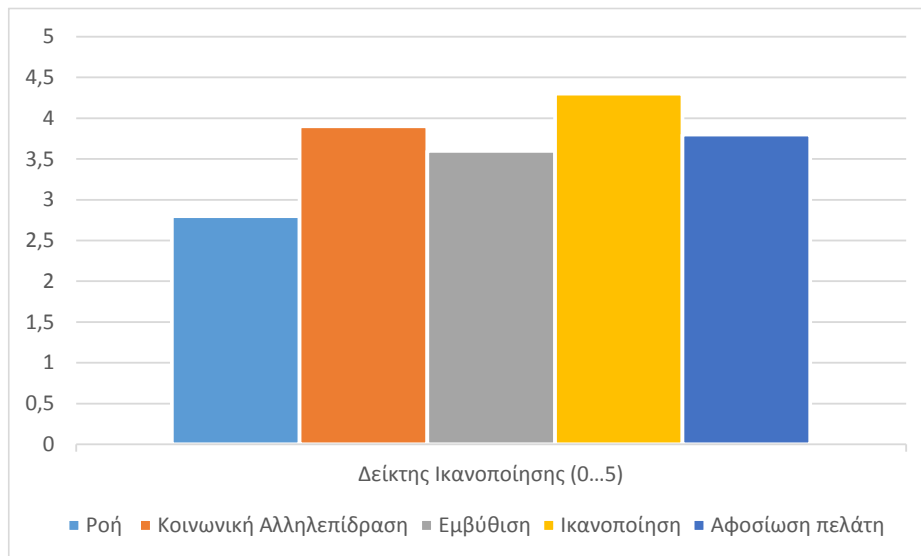
Σχήμα 7-1 Απεικόνιση διαστάσεων UX

Συγκρίνοντας τα αποτελέσματα των καμπυλών με το ερωτηματολόγιο UX

Από το ερωτηματολόγιο εμπειρίας χρήστη προκύπτουν οι παρακάτω δείκτες ικανοποίησης ανά κατηγορία μέτρησης:

Στοιχείο Εμπειρίας Χρήστη	Δείκτης Ικανοποίησης (0...5)
Ροή	2,8

Κοινωνική Αλληλεπίδραση	3,9
Εμβύθιση	3,6
Ικανοποίηση	4,3
Αφοσίωση πελάτη	3,8

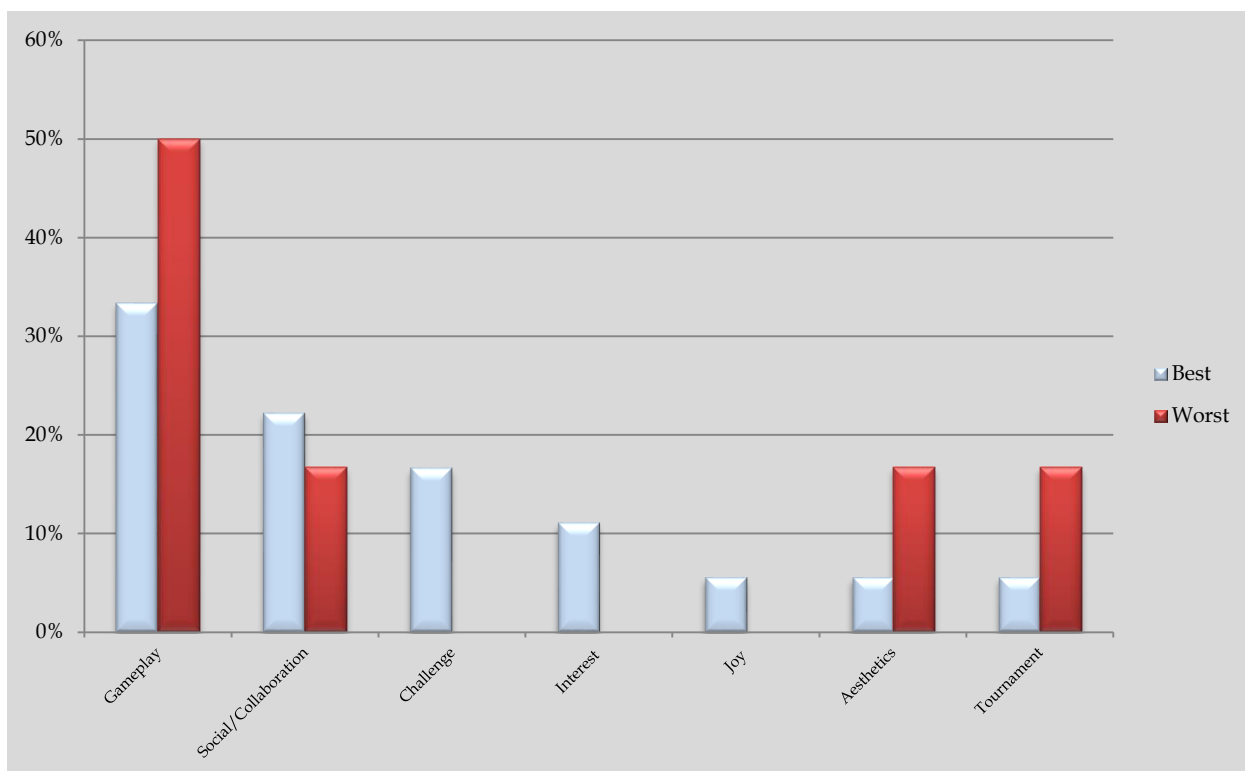


**Γράφημα 7-2** Δείκτες ικανοποίησης από το UX ερωτηματολόγιο

Από το τελικό ερωτηματολόγιο προκύπτει επίσης ότι όλοι οι παίκτες αναφέρουν μεγαλύτερη πιθανότητα να συστήσουν αυτό το παιχνίδι με στους φίλους τους. Από τις απαντήσεις τους και τις καμπύλες UX μπορούμε να πούμε ότι όσοι παίκτες αναφέρουν την πιθανότητα συμμετοχής τους σε παρόμοια παιχνίδια σχεδίασαν αύξουσες καμπύλες. Οι παίκτες που απάντησαν ότι δεν είναι πολύ πιθανό να συμμετέχουν ή να αγοράσουν παρόμοια παιχνίδια σχεδίασαν φθίνουσες ή σταθερές καμπύλες ειδικά στην κοινωνική αλληλεπίδραση, την εμπλοκή και την ευκολία στη χρήση.

Επιπλέον, μερικοί από αυτούς είπαν ότι η ικανοποίησή τους πηγάζει από το γεγονός ότι το παιχνίδι είναι δωρεάν. Δεν φαίνεται ότι οι συμμετέχοντες μετέβαλλαν την ικανοποίησή τους ως προς το παιχνίδι μετά τη σχεδίαση των καμπυλών UX. Στο αρχικό ερωτηματολόγιο ο μέσος όρος ικανοποίησης ήταν 4,4 ενώ στο τελικό ερωτηματολόγιο ο μέσος όρος ικανοποίησης ήταν 4,6 (correlation 0,46).

Τέλος στο γράφημα 2 απεικονίζονται οι σχετικές κατηγορίες στην απόκριση των συμμετεχόντων στην ερώτηση να αναφέρουν με δύο λέξεις τα καλύτερα και χειρότερα χαρακτηριστικά του παιχνιδιού.



**Γράφημα 7-3** Τα καλύτερα και χειρότερα χαρακτηριστικά του παιχνιδιού

### **Συμπεράσματα**

Παρά το γεγονός ότι η εμπειρία χρήστη στα παιχνίδια προσελκύει όλο και περισσότερο το ενδιαφέρον των ερευνητών και των επαγγελματιών του χώρου, εξακολουθούν να υπάρχουν μόνο λίγες προσπάθειες για τη μελέτη μεθόδων αξιολόγησης ειδικά στη μακροπρόθεσμη εμπειρία χρήστη (UX). Με τη χρήση μιας αναδρομικής μεθόδου για τη μελέτη της μακροχρόνιας UX (την UX Curve) πήραμε χρήσιμα συμπεράσματα για τη UX σε ένα γνωστό MMOG και τον τρόπο με τον οποίο η UX άλλαξε με την πάροδο του χρόνου. Εφαρμόζοντας μια εμπειρική μελέτη με τους φοιτητές ενός ιδρύματος της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης, ανακαλύψαμε ότι η μέθοδος UX Curve με τις κατάλληλες προσαρμογές μπορεί να αποτελέσει μια αποτελεσματική μέθοδος για να περιγράψει και να εξηγήσει τη χρονικότητα των εμπειριών στους παίκτες. Τα ευρήματα έδειξαν ότι η εμπύθιση αυξάνει με την πάροδο του χρόνου και τη γενική εμπειρία των παικτών και οδηγεί την ικανοποίηση των παικτών ώστε να συστήσουν το MMOG στους φίλους τους και να πουν θετικές ιστορίες γι' αυτό. Τέλος, με τη βοήθεια της μεθόδου αποδείχθηκε ότι τα περισσότερα από τα θέματα που επηρεάζουν την μακροχρόνια εμπειρία του χρήστη σε ένα παιχνίδι σχετίζονται με μη-ρεαλιστικά θέματα, όπως η διασκέδαση [123], η εμπύθιση [123],[177, 178], η πρόκληση, το ενδιαφέρον και ο έλεγχος [177]. Η μελλοντική έρευνα

απαιτεί ένα βαθύτερο πειραματισμό με την μέθοδο UX Curve η οποία μπορεί να ενισχυθεί με ορισμένες πρόσθετες διαστάσεις στο πλαίσιο της και με άλλα είδη παιχνιδιών, όπως serious games. Επιπλέον, θα ήταν χρήσιμο να προβεί σε συγκριτική μελέτη με άλλες αναδρομικές μεθόδους όπως DrawUX [179] και iScale CORPUS.

## **7.3 Συνεντεύξεις (interviews) και εστιασμένες ομάδες (focus groups)**

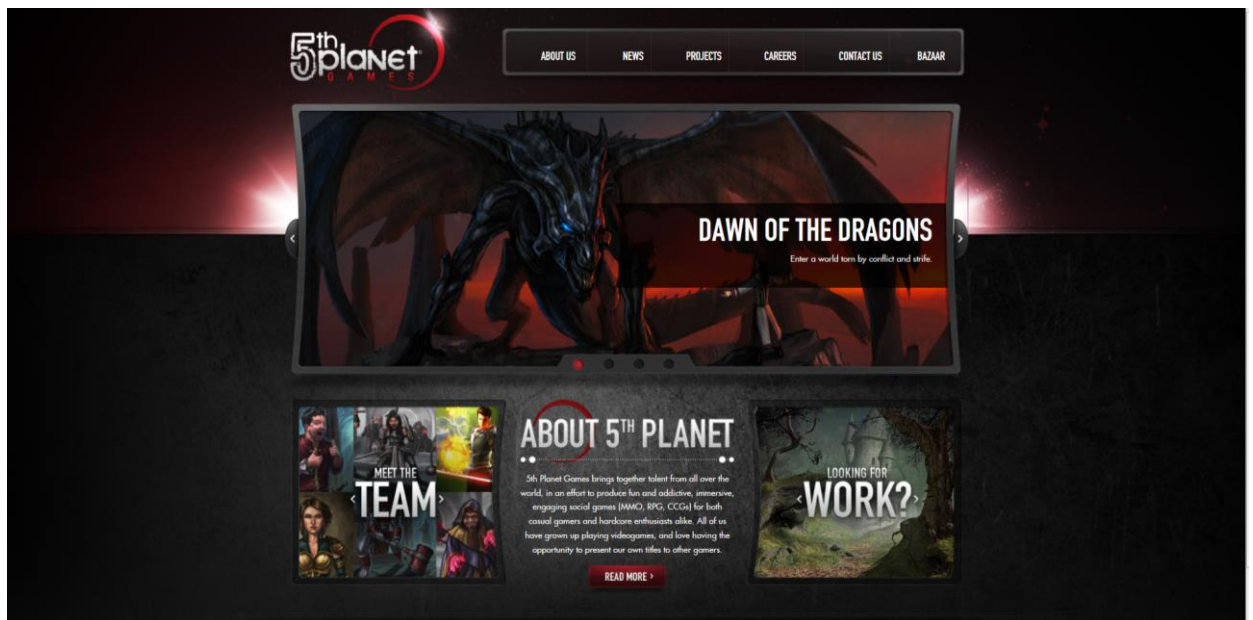
Οι συνεντεύξεις και οι εστιασμένες ομάδες επιτρέπουν στον αξιολογητή να υποβάλει ερωτήσεις στους χρήστες όσον αφορά την εμπειρία και τις προτιμήσεις τους σχετικά με το υπό αξιολόγηση σύστημα.

### **7.3.1 Διαδικασία Συνεντεύξεων**

Οι συνεντεύξεις πραγματοποιήθηκαν τον Μάρτιο του 2013 και συμμετείχαν τρεις θεωρητικοί feature designers της εταιρείας 5<sup>th</sup> planet η οποία σχεδιάζει και διαθέτει online MMO RPG (<http://www.5thplanetgames.com/>).

Ειδικότερα στους:

- Zeus Mendoza - Designer/Producer for Legacy of a Thousand Suns
- Ibrahim S. Amin - Writer and Chief Creative Officer
- Brandon Scheel – Game Designer for Legacy of Heroes/Clash of Dragons and former Magic the Gathering Professional



**Εικόνα 7-7** Η επίσημη σελίδα της εταιρείας

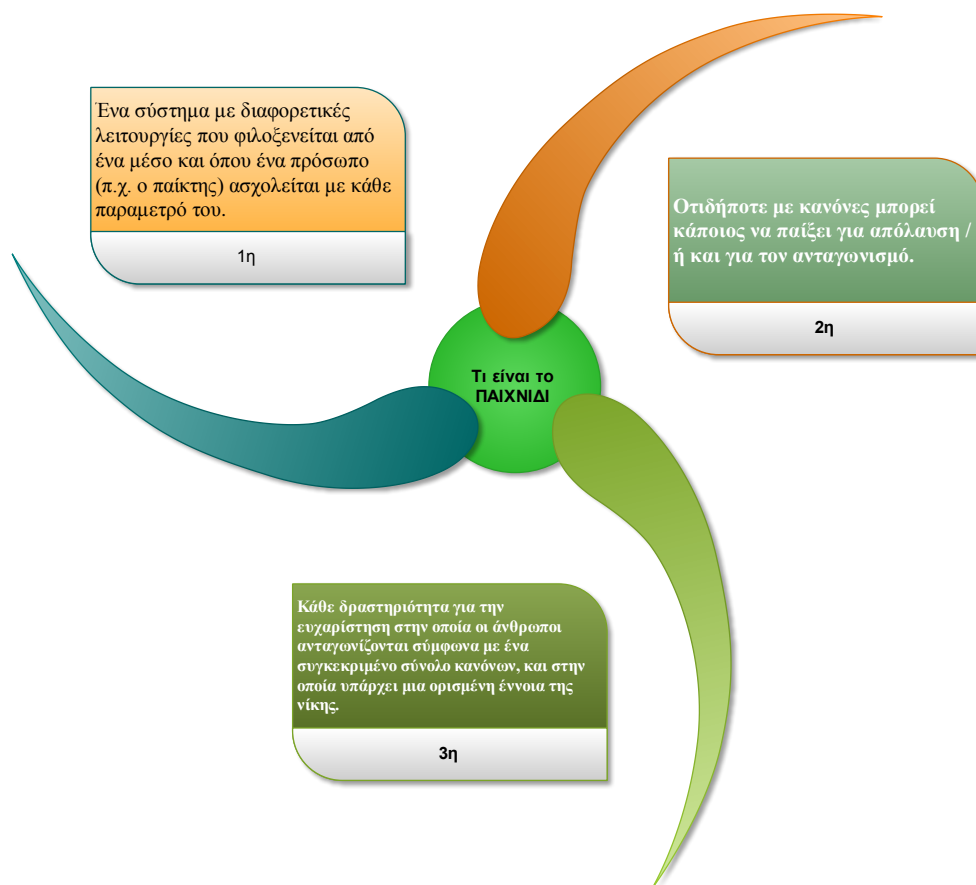
Οι ερωτήσεις επικεντρώθηκαν στα παρακάτω:

- Τι είναι για αυτούς το παιχνίδι.
- Αν ο σχεδιασμός ενός παιχνιδιού είναι η ιδέα πίσω από αυτό ή κάτι περισσότερο.
- Τα χαρακτηριστικά εκείνα που πρέπει να έχει ένα παιχνίδι για να αυξήσει την ικανοποίηση του παίκτη/πελάτη διαμέσου του χρόνου.
- Την άποψη τους για το αν η εμπειρία χρήστη μπορεί να σχεδιαστεί ή όχι.
- Ποιοι είναι εκείνοι οι παράγοντες της εμπειρίας χρήστη που μπορούν να ληφθούν υπόψη κατά το σχεδιασμό ενός παιχνιδιού.
- Ποια τα πραγματιστικά/ρεαλιστικά και μη, εκείνα χαρακτηριστικά του παιχνιδιού τα οποία είναι σημαντικά στο σχεδιασμό ενός παιχνιδιού για διασκέδαση και ενός «σοβαρού» παιχνιδιού.
- Και τέλος αν χρησιμοποιούν αυτοί κάποια μέθοδο μέτρησης και αξιολόγησης της εμπειρίας χρήστη.

### 7.3.2 Ποιοτική Ανάλυση Απαντήσεων

Από τις απαντήσεις (οι οποίες παρατίθενται στο Παράρτημα Β στην αγγλική γλώσσα) στα παραπάνω ερωτήματα μπορούμε να συμπεράνουμε τα εξής.

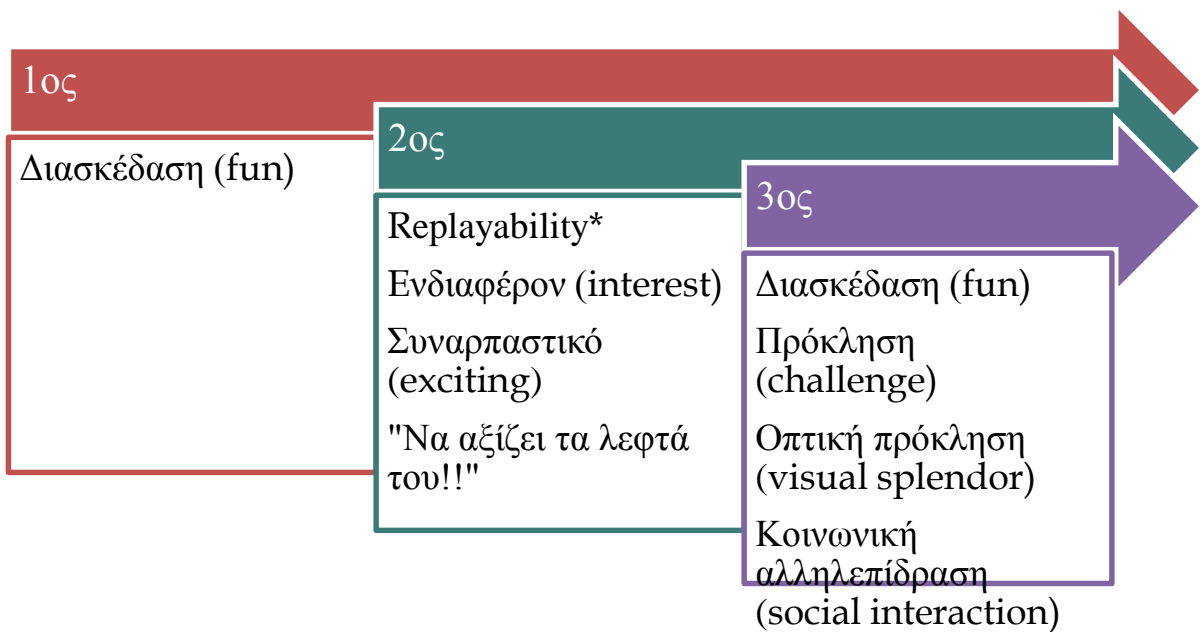
Στην ερώτηση για το τι είναι το παιχνίδι πήραμε τις απαντήσεις: «*Παιχνίδι είναι οτιδήποτε με κανόνες κανείς να παίξει για απόλαυση ή τον ανταγωνισμό*» (Σχήμα 7-2). Οι περισσότεροι συμφωνούν στο ότι το παιχνίδι είναι απόλαυση (joy), ευχαρίστηση (pleasure) αλλά κα ανταγωνισμός (competition) μέσα από ένα σύνολο κανόνων.



Σχήμα 7-2 Απαντήσεις στο ερώτημα «τι είναι παιχνίδι;»

Και οι τρεις συμφωνούν ότι ο σχεδιασμός ενός παιχνιδιού είναι κάτι παραπάνω από την ιδέα πίσω από το παιχνίδι. Το πώς θα λειτουργήσει, γιατί ο παίκτης θα συνεχίζει να παίζει καθώς και το τι θα ακολουθεί κάθε φορά είναι μερικά από αυτά που ένας σχεδιαστής έχει να σκεφτεί. Ο σχεδιασμός λοιπόν περιλαμβάνει εκτός από πρακτικά θέματα και το όραμα του σχεδιαστή.

Ποια είναι εκείνα όμως τα χαρακτηριστικά που πρέπει να έχει ώστε να αυξάνει την μακροπρόθεσμη ικανοποίηση του παίκτη; Οι απαντήσεις που δόθηκαν ήταν οι παρακάτω. Παρατηρούμε ότι η διασκέδαση κυριαρχεί ως παράγοντας μακροπρόθεσμης ικανοποίησης.



\*[180]

Όλοι πιστεύουν ότι η εμπειρία χρήστη μπορεί να σχεδιαστεί αν και πιστεύουν ότι αυτό είναι δύσκολο να συμβεί αν πρόκειται για παιχνίδια ομαδικά στα οποία η κοινωνική αλληλεπίδραση και ο ανθρώπινος παράγοντας είναι κάτι που κυριαρχεί.

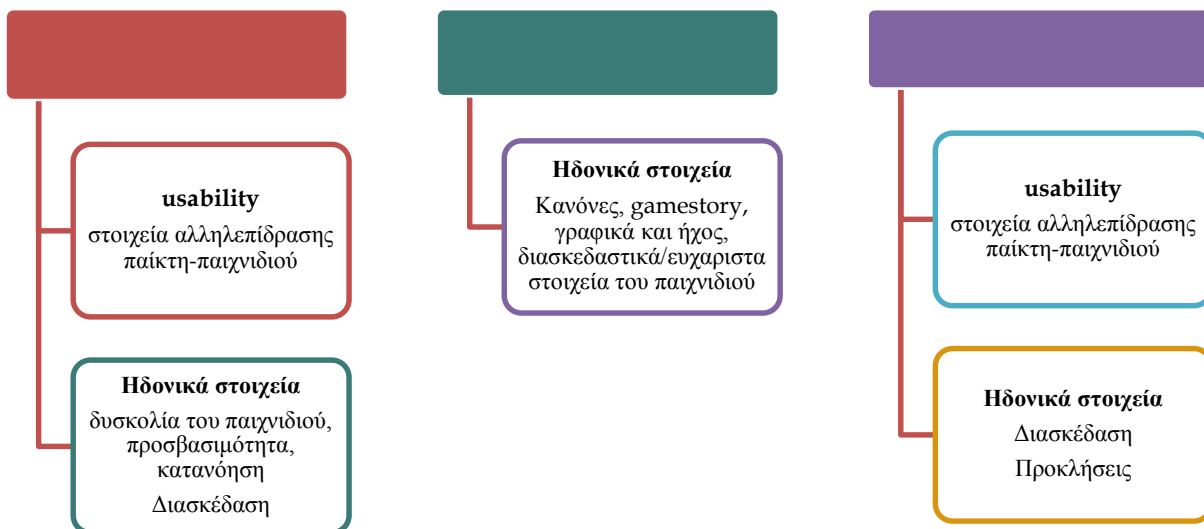
Εκτός από την ευχρηστία παράγοντες εμπειρίας χρήστη οι οποίοι μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τους σχεδιαστές είναι:

- Η ευκολία εισόδου (εννοώντας πόσο γρήγορα η εμπειρία χρήστη μπορεί να αντληθεί από ένα άτομο).
- Η εξάρτηση/εθισμός (ο βαθμός δυσκολίας για ένα παίκτη να σταματήσει να παίζει)
- Η ευχαρίστηση (Pleasure) (πόση διασκέδαση παρέχεται στον παίκτη, ενώ παίζει το παιχνίδι).

Τα παραπάνω αν και είναι δύσκολα να ποσοτικοποιηθούν μπορούν ίσως να μετρηθούν με ψυχολογικές ή νευρολογικές μεθόδους.

Όσο αφορά στα πραγματικά και ηδονικά χαρακτηριστικά των παιχνιδιών, πιστεύουν ότι τα στοιχεία αλληλεπίδρασης παίκτη-παιχνιδιού (κουμπιά, χειριστήρια κτλ) αποτελούν τα βασικά χαρακτηριστικά της ευχρηστίας ενώ η διασκέδαση πάνω από όλα αποτελεί χαρακτηριστικό της ηδονικής πλευράς των παιχνιδιών. Επίσης αναφέρουν ότι όσο αφορά στα «σοβαρά» παιχνίδια, αν και δεν πρέπει να ξεχωρίζουν από τα υπόλοιπα όσο

αφορά στα στοιχεία, τα πραγματικά / ρεαλιστικά τους στοιχεία φαίνεται να είναι πιο σημαντικά για την αξιολόγηση τους σε αντίθεση με τα υπόλοιπα που τα ηδονικά χαρακτηριστικά είναι αυτά που υπερισχύουν.



Τέλος αναφέρουν ότι είναι αρκετά δύσκολο να εφαρμοστεί μια μέθοδος αξιολόγησης των ηδονικών στοιχείων. Και οι τρεις «ακούν» το τι οι παίκτες αναφέρουν και προσπαθούν να βελτιωθούν μέσα από αυτή την ανατροφοδότηση. Αυτό γίνεται κυρίως μέσα από τα forums που κάθε παιχνίδι διαθέτει.

### 7.3.3 Συμπεράσματα

Από τα παραπάνω γίνεται εύκολα αντιληπτό ότι η εμπειρία χρήστη είναι ακόμα ένα ανεξερεύνητο πεδίο για τους σχεδιαστές παιχνιδιών, ενώ η αξιολόγηση της γίνεται μέσα από την αλληλεπίδραση παικτών – σχεδιαστών, ειδικά στα MMO παιχνίδια που κάτι τέτοιο είναι πολύ εύκολο να επιτευχθεί μέσα από τα forums.

Η ευχαρίστηση και η διασκέδαση που ένα παιχνίδι παρέχει στον παίκτη του αποτελεί βασικό στοιχείο της εμπειρίας χρήστη κατά τους σχεδιαστές του και όλη τους η προσπάθεια επικεντρώνεται στην αύξηση και διατήρηση της διασκέδασης που προσφέρει το παιχνίδι εφόσον πρώτα εξασφαλίσουν την ευχρηστία του.

Στο παράρτημα Β δίνονται αναλυτικά οι απαντήσεις (στα αγγλικά) των σχεδιαστών στις παραπάνω ερωτήσεις.

## **7.4 Μέθοδος Αξιολόγησης Εμπειρίας Χρήστη**

### **7.4.1 Μεθοδολογία**

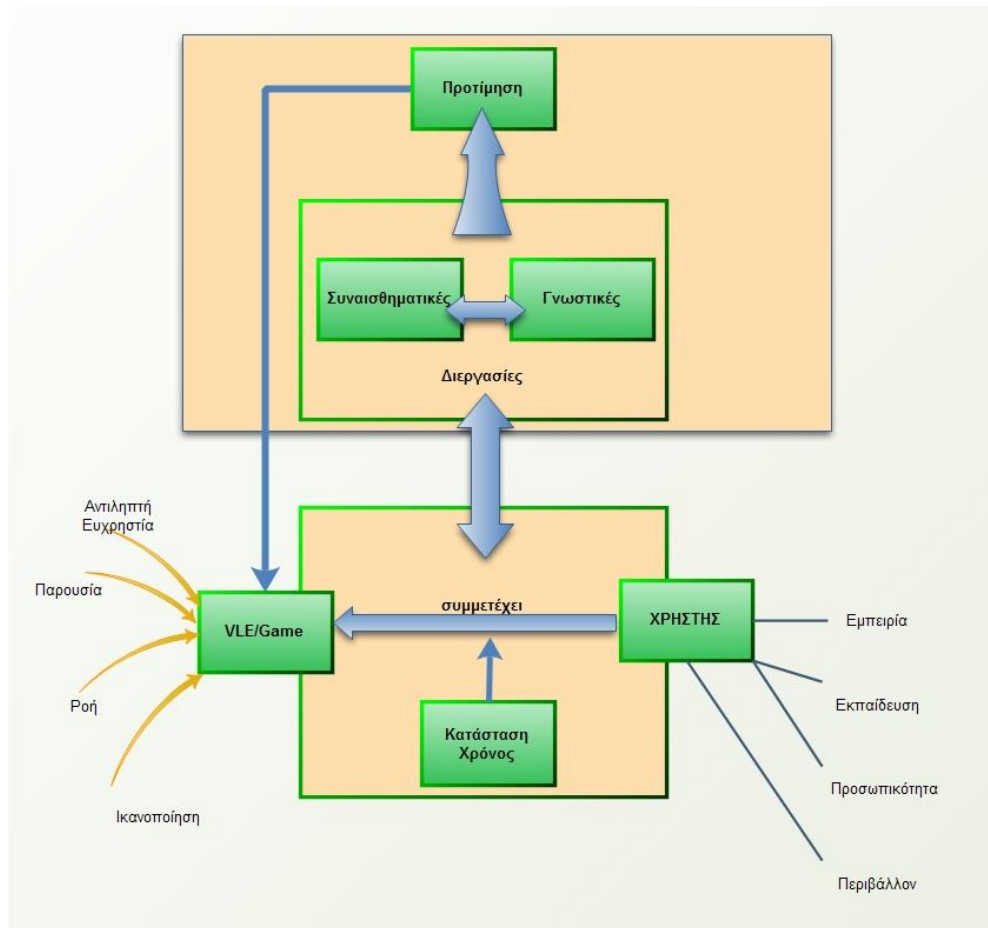
Είδαμε σε προηγούμενο κεφάλαιο, την βιβλιογραφική ανασκόπηση σχετικά με τις μεθόδους που μπορούν να χρησιμοποιηθούν ή χρησιμοποιήθηκαν για την αξιολόγηση της εμπειρίας χρήστη και ειδικότερα σε 3D-VLEs και παιχνίδια. Επίσης έγινε αναφορά στα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των μεθόδων που χρησιμοποιήθηκαν.

Τέλος αρχικά έγινε με τη χρήση μιας ήδη υπάρχουσας μεθόδου με μια προσέγγιση των παραγόντων που επηρεάζουν την εμπειρία χρήστη σε τέτοια περιβάλλοντα ενώ οι συνεντεύξεις με σχεδιαστές τέτοιων περιβαλλόντων έδωσε κάποια επιπλέον στοιχεία για το τι αυτοί θεωρούν σημαντικό στην εμπειρία χρήστη. Με βάση τη βιβλιογραφία και των παραπάνω προτείνεται το μοντέλο της παραγράφου 4.5.

### **7.4.2 Προτεινόμενη Μέθοδος Αξιολόγησης**

Με βάση τη βιβλιογραφική επισκόπηση η προτίμηση σε ένα περιβάλλον/προϊόν είναι αποτέλεσμα γνωστικών και συναισθηματικών διεργασιών. Κάθε χρήστης (ο οποίος διαθέτει κάποια εμπειρία, προσωπικότητα, εκπαίδευση) καλείται να αξιολογήσει το περιβάλλον/παιχνίδι. Επίσης σύμφωνα με τον Καραπάνο [181] μπορεί να υπάρξει διαφορετικότητα στην προτίμηση του χρήστη ανάλογα με την κατάσταση και τον χρόνο.

Η αξιολόγηση της μακροχρόνιας εμπειρίας του χρήστη στην παρούσα διατριβή γίνεται διερευνώντας υποκειμενικούς παράγοντες όπως η ροή, η παρουσία, η ικανοποίηση και η αντιληπτή ευχρηστία.



Γενικά η αξιολόγηση της εμπειρίας του χρήστη είναι δύσκολη, καθώς οι χρήστες βρίσκουν δύσκολο να εκφράσουν τους τις εμπειρίες τους αν τους ζητηθεί άμεσα. Επίσης όπως αναφέρουν και οι Vermeeren et al [170] η εμπειρία του χρήστη είναι υποκειμενική και η αξιολόγηση μόνο αντικειμενικών κριτηρίων δεν είναι επαρκής. Η λύση είναι η ανάπτυξη μιας μεθόδου που δεν θα είναι μόνο ένα ποσοτικό ερωτηματολόγιο αλλά θα περιέχει και πρακτικές που θα αξιολογούν το τι είναι σημαντικό από την πλευρά του χρήστη και πως αυτοί ερμηνεύουν και απεικονίζουν την εμπειρία τους.

Η μέθοδος που προτείνεται στην παρούσα διατριβή βασίζεται στον συνδυασμό μεθόδων αξιολόγησης εμπειρίας χρήστη.

Υπάρχει μια μεγάλη ποικιλία μεθόδων αξιολόγησης της εμπειρίας του χρήστη. Μια συχνά χρησιμοποιούμενη μέθοδος (Bargas-Avila και Hornbæk, 2011), είναι το AttrakDiff semantic differential ερωτηματολόγιο που αναπτύχθηκε από Hassenzahl [159], το οποίο παρέχει ποσοτικές πληροφορίες για την εμπειρία του χρήστη.

Η μέθοδος αποτελείται από ζεύγη λέξεων που αντιπροσωπεύουν ακραία αντίθετα (π.χ. καλό - κακό) και μια 7-βάθμια κλίμακα ανάμεσα σε κάθε λέξη- ζευγάρι.

Η μέθοδος συλλέγει δεδομένα για τέσσερις διαστάσεις τις οποίες ονομάζει:

- Pragmatic quality - πρακτική ποιότητα (π.χ. πολύπλοκη - απλή). Περιγράφει την πραγματική ποιότητα που λαμβάνει ο χρήστης (ευχρηστία).
- Hedonic quality – identification - ηδονική ταυτότητα της ποιότητας (αντιεπαγγελματική - επαγγελματική). Περιγράφει την ηδονική ποιότητα που βασίζεται στην αναγνώριση (η αναγνώριση του χρήστη από τους άλλους)
- Hedonic quality – stimulation - ηδονική διέγερση της ποιότητας (συμβατική - εφευρετική). Περιγράφει την ηδονική ποιότητα που παρέχεται μέσα από την διέγερση (καινοτομία)
- Ελκυστικότητα (απωθητική - ελκυστική). Περιγράφει την συνολική ελκυστικότητα.

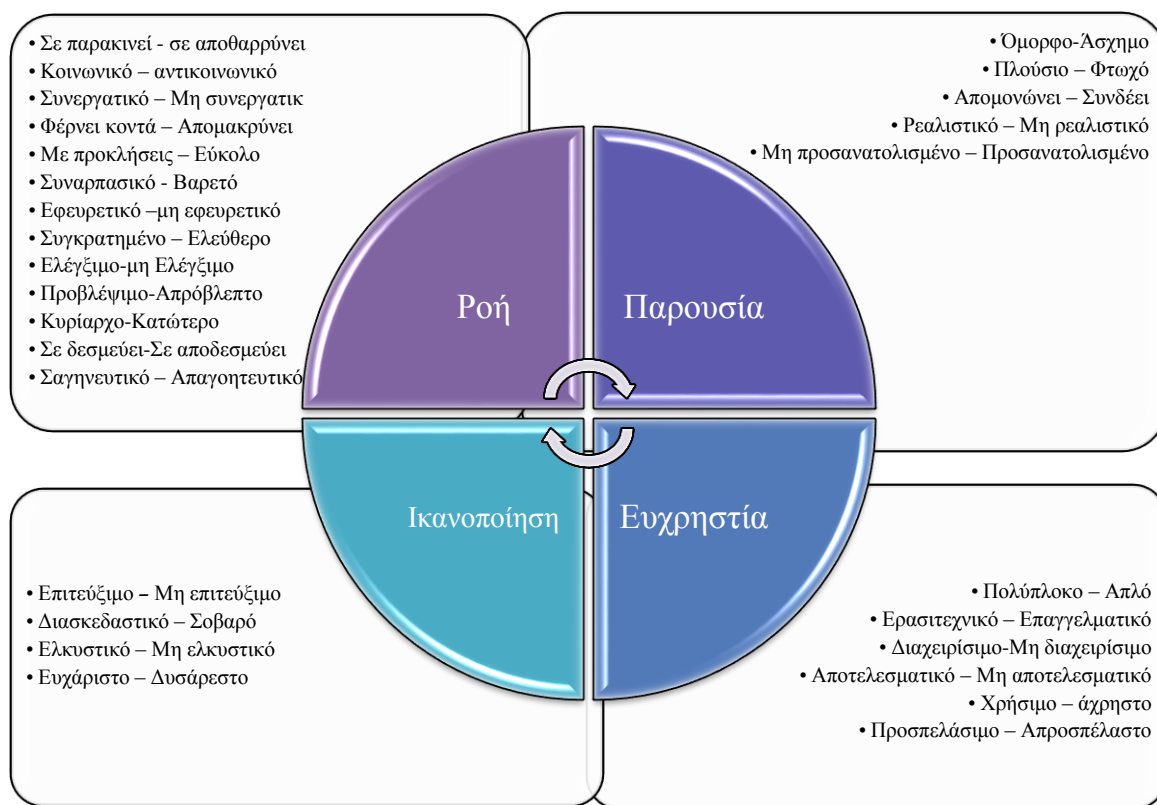
Στη μέθοδό μας χρησιμοποιήσαμε ζεύγη λέξεων τα οποία περιγράφουν τις διαστάσεις της μακροχρόνιας εμπειρίας χρήστη σύμφωνα με το μοντέλο μας.

Η αντιστοιχία ζευγών λέξεων και διαστάσεων του μοντέλου αλλά και των διαστάσεων του Attrakdiff καταγράφονται στον επόμενο πίνακα. Επειδή η μέθοδος δημιουργήθηκε και στην αγγλική και στην ελληνική γλώσσα οι όροι εμφανίζονται και στις δύο γλώσσες.

<b>Ροή (Flow)</b>	<b>Ζευγάρια (Pairs)</b>	<b>Κατηγορία (Category)</b>
Συγκέντρωση (Concentration)	1. Σε παρακινεί - σε αποθαρρύνει ( <i>Motivating- demotivating</i> )	ATT
(Κοινωνική αλληλεπίδραση) Social interaction	2. Κοινωνικό - αντικοινωνικό ( <i>Social - antisocial</i> )	HQ-I
	3. Συνεργατικό - Μη συνεργατικό ( <i>Cooperative-uncooperative</i> )	HQ-I
	4. Φέρνει κοντά - Απομακρύνει ( <i>Integrating - alienating</i> )	HQ-I
Πρόκληση (Challenge)	5. Με προκλήσεις - Εύκολο ( <i>Challenging - easy</i> )	HQ-S
	6. Συναρπαστικό - Βαρετό ( <i>Exciting - boring</i> )	HQ-S
	7. Εφευρετικό -μη εφευρετικό ( <i>Inventive - uninventive</i> )	HQ-S
Αυτονομία (Autonomy)	8. Συγκρατημένο - Ελεύθερο ( <i>Restrained- Free</i> )	HQ-I

	9. Ελέγξιμο-μη Ελέγξιμο (Controlled - uncontrolled)	PQ
	10. Προβλέψιμο-Απρόβλεπτο (Predictable - unpredictable)	PQ
	11. Κυρίαρχο-Κατώτερο (Superior - inferior)	HQ-I
Εμβύθιση (Immersion)	12. Σε δεσμεύει-Σε αποδεσμεύει (Engaging - Disengaging)	HQ-S
	13. Σαγηνευτικό - Απαγοητευτικό (Captivated - dissapointed)	HQ-S
<b>Παρουσία (Presence)</b>	<b>Ζευγάρια (Pairs)</b>	<b>Κατηγορία (Category)</b>
Ασθήσεις (Sensory)	14. Όμορφο-Άσχημο (Beautiful - ugly)	ATT
	15. Πλούσιο - Φτωχό (Rich - poor)	HQI
Περισπασμός (Distraction)	16. Απομονώνει - Συνδέει (Isolates - connects)	HQI
Ρεαλισμός (Realism)	17. Ρεαλιστικό - Μη ρεαλιστικό (Realistic - unrealistic)	PQ
	18. Μη προσανατολισμένο - Προσανατολισμένο (Disoriented- oriented)	PQ
<b>Ικανοποίηση (Satisfaction)</b>	<b>Ζευγάρια (Pairs)</b>	<b>Κατηγορία (Category)</b>
Επίτευγμα (Achievement)	19. Επιτεύξιμο - Μη επιτεύξιμο (achievable- unfeasible)	HQ-S
Διασκέδαση (Fun)	20. Διασκεδαστικό - Σοβαρό (Funny - serious)	ATT
Ελκυστικότητα (Attractiveness)	21. Ελκυστικό - Μη ελκυστικό (Attractive - Unappealing)	ATT
Ευχαρίστηση (Pleasure)	22. Ευχάριστο - Δυσάρεστο (Pleasant -Unpleasant)	ATT
<b>Ευχρηστία (Usability)</b>	<b>Ζευγάρια (Pairs)</b>	<b>Κατηγορία (Category)</b>
Ευκολία στη χρήση (Ease of use)	23. Πολύπλοκο - Απλό (Complicated - simple)	PQ
	24. Ερασιτεχνικό - Επαγγελματικό (Amateurish - professional)	HQ-I
	25. Διαχειρίσιμο-Μη διαχειρίσιμο (Manageable -unruly)	PQ
Αποδοτικότητα (Efficiency)	26. Αποτελεσματικό - Μη αποτελεσματικό (Efficient-inefficient)	PQ
Χρησιμότητα (Utility)	27. Χρήσιμο - άχρηστο (Useful- Meaningless)	PQ
Προσβασιμότητα (Accessibility)	28. Προσιπέλασιμο - Απροσιπέλαστο (Accessible - inaccessible)	PQ

**Πίνακας 7-11** Διαστάσεις εμπειρίας Χρήστη, ζεύγη λέξεων και κατηγορίες



Ωστόσο, η εμπειρία του χρήστη είναι προσωπική, ολιστική και πολύπλοκη και είναι δύσκολο να προσδιοριστεί αν οι χρήστες βρίσκουν τις προκαθορισμένες ιδιότητες ουσιώδεις και με νόημα για αυτούς. Επιπλέον, επειδή τα προκαθορισμένα μέτρα δεν μπορούν να αποκαλύψουν όλες τις πτυχές της εμπειρίας χρήστη πολλοί ερευνητές υιοθέτησαν μεθόδους ποιοτικής αξιολόγησης.

Για να καταλάβουμε τις ανάγκες των χρηστών και να αξιολογήσουμε ποιοτικά την εμπειρία χρήστη χρησιμοποιήσαμε την μέθοδο της «συμπλήρωσης προτάσεων-sentence competition». Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιείται ευρύτατα στην ψυχολογία. Η χρήση της μεθόδου έγκειται στην συμπλήρωση προτάσεων στις οποίες δίνεται η αρχή και τις οποίες καλούνται να συμπληρώσουν με το τι έχει σημασία για αυτούς. Όταν η μέθοδος χρησιμοποιείται για να αξιολογήσει την εμπειρία χρήστη, οι προτάσεις που χρησιμοποιούνται πρέπει να επικεντρώνονται στις προσωπικές εμπειρίες και αντιλήψεις των ερωτούμενων [163]. Καθώς δεν υπάρχουν προτάσεις σχετικές με την αξιολόγηση της εμπειρίας χρήστη σε περιβάλλοντα/παιχνίδια χρησιμοποιήσαμε/τροποποίησαμε μερικές από την βιβλιογραφία και προστέθηκαν προτάσεις οι οποίες έχουν ως στόχο να διερευνήσουν την αλλαγή της εμπειρίας χρήστη μέσα στο χρόνο.

Οι προτάσεις οι οποίες συμπεριλήφθηκαν στο ερωτηματολόγιο ήταν:

- *Όταν άρχισα να παίζω το συγκεκριμένο παιχνίδι σκεφτόμουν.....*
- *Το να παίζω αυτό το παιχνίδι σήμερα είναι.....*

Χρησιμοποιήσαμε αυτές τις προτάσεις για να διερευνηθεί το κατά πόσο άλλαξε η άποψη των χρηστών μέσα στο χρόνο για το συγκεκριμένο περιβάλλον/παιχνίδι μέσα από την χρήση του, καθώς οι χρήστες με την πρώτη πρόταση φέρνουν στη μνήμη τους τις πρώτες στιγμές επαφής τους με το περιβάλλον/παιχνίδι.

- *Αυτό το παιχνίδι είναι το καλύτερο για.....*
- *Αυτό το παιχνίδι δεν είναι κατάλληλο για.....*

Στην συνέχεια με τις επόμενες ερωτήσεις γίνεται διερεύνηση των λόγων για τους οποίους μπορεί να μεταβλήθηκε η εμπειρία τους μέσα από το τι πιστεύουν ότι είναι το καλύτερο και τι χειρότερο μετά από την χρήση του μέσα στο χρόνο.

- *Το να συμμετέχω/παίζω ένα τέτοιο παιχνίδι με κάνει να αισθάνομαι...*
- *Το παιχνίδι αυτό με ικανοποιεί γιατί έχει/είναι.....*

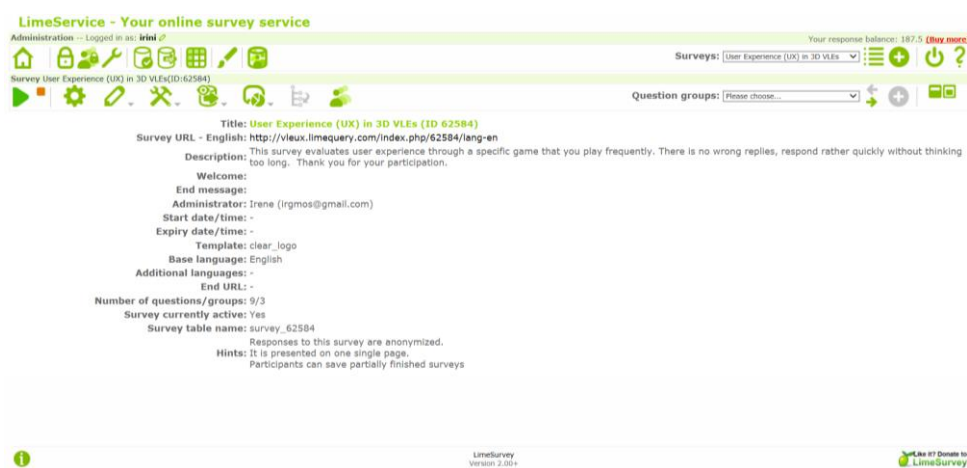
Στις προτάσεις αυτές προσπαθούμε να καταγράψουμε συναισθήματα που έχουν δημιουργηθεί από την χρήση του περιβάλλοντος/παιχνιδιού καθώς και τους λόγους της ικανοποίησής τους.

- *Σε σύγκριση με άλλα παιχνίδια αυτό το παιχνίδι είναι.....*

Η πρόταση έχει ως στόχο την καταγραφή των λόγων της αφοσίωσης ή όχι του χρήστη σε αυτό.

Στο Παράρτημα 3 δίνεται το «ερωτηματολόγιο» στην αγγλική και ελληνική γλώσσα το οποίο δημιουργήθηκε με την υπηρεσία ηλεκτρονικών ερωτηματολογίων (LimeSurvey). Η υπηρεσία βασίζεται στο λογισμικό ανοικτού κώδικα LimeSurvey ένα από τα δημοφιλέστερα λογισμικά δημιουργίας και διαχείρισης ερωτηματολογίων που χρησιμοποιείται ευρύτατα για να καλύψει τις ανάγκες μιας έρευνας αγοράς. Μερικές από τις δυνατότητες που παρέχει το λογισμικό στους χρήστες είναι:

- να δημιουργήσουν ανώνυμα και ονομαστικά ερωτηματολόγια
- να δημιουργήσουν ερωτηματολόγια αξιολόγησης
- να δημιουργήσουν εκτυπώσιμη έκδοση ερωτηματολογίων
- να δημιουργήσουν στατιστικές αναλύσεις και γραφήματα με δυνατότητα εξαγωγής τους
- να προσκαλέσουν κάποιον συμμετέχοντα μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου
- να ορίσουν περίοδο λειτουργίας του ερωτηματολογίου, δηλ. εισαγωγή ημερομηνίας λήξης για την αυτοματοποίηση



**Εικόνα 7-17** Το περιβάλλον του Limesurvey

Το ερωτηματολόγιο δημοσιεύτηκε σε forums χρηστών όπως στο <http://forum.rpg.net/> στο <http://marketplace.seriousgamessociety.org/>, <http://www.mmorpg.com/> καθώς και σε forums φοιτητών.

### 7.4.3 Αποτελέσματα

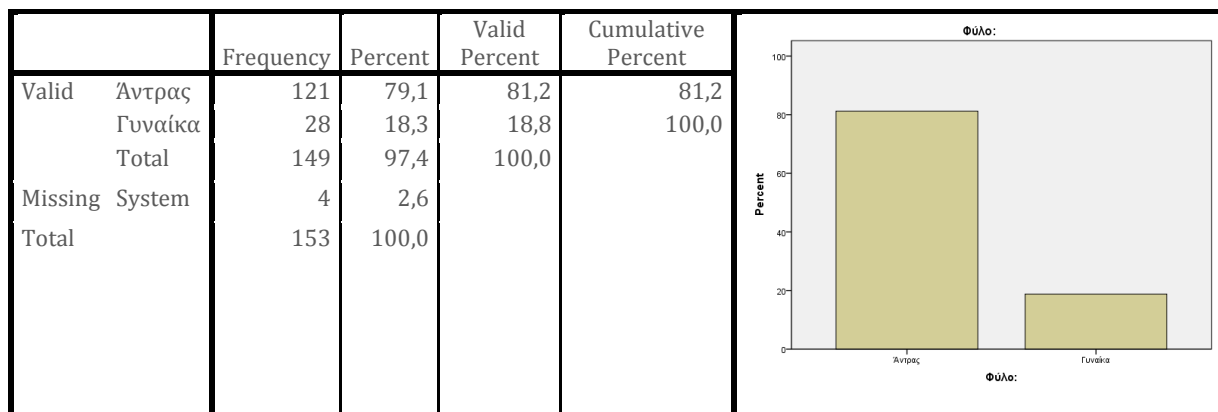
Συνολικά συλλέχθηκαν 153 ερωτηματολόγια από διάφορους χρήστες τόσο από την Ελλάδα (125 ερωτηματολόγια) όσο και το εξωτερικό (28 ερωτηματολόγια).

Τα αποτελέσματα της μεθόδου αξιολόγησης δίνονται παρακάτω:

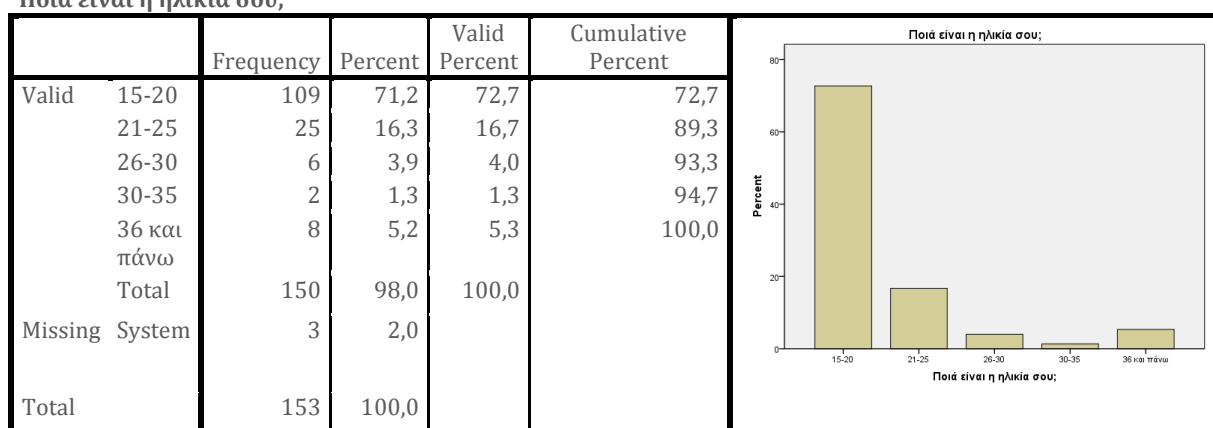
#### **Μέρος Α**

Οι απαντήσεις που λάβαμε σε ερωτήσεις σχετικά με στοιχεία των συμμετεχόντων όπως φύλο, ηλικία, διάστημα ενασχόλησης με το περιβάλλον/παιχνίδι και άλλα δίνονται παρακάτω:

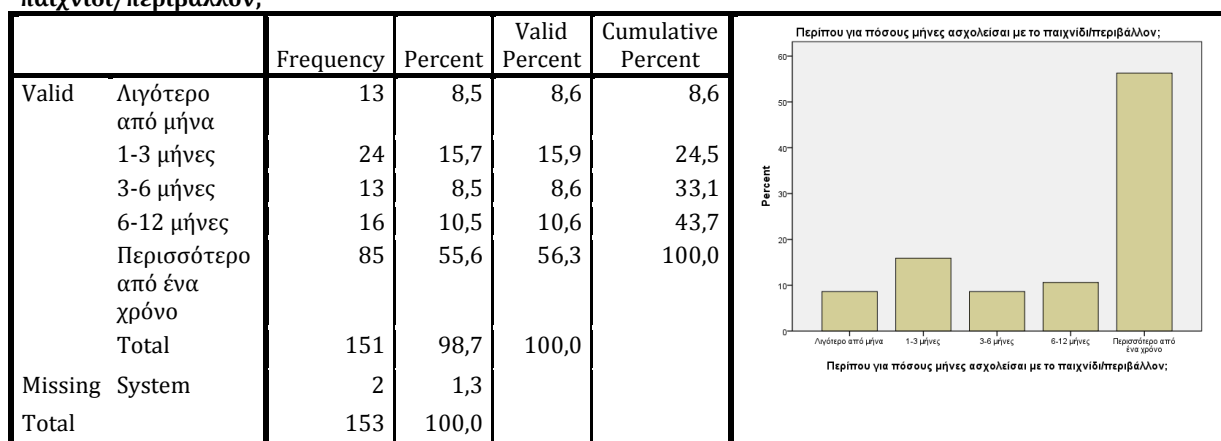
**Φύλο:**



**Ποιά είναι η ηλικία σου;**

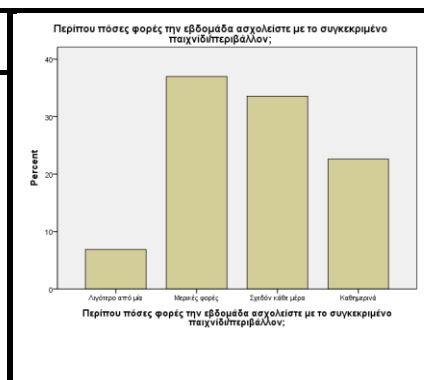


**Περίπου για πόσους μήνες ασχολείσαι με το παιχνίδι/περιβάλλον;**



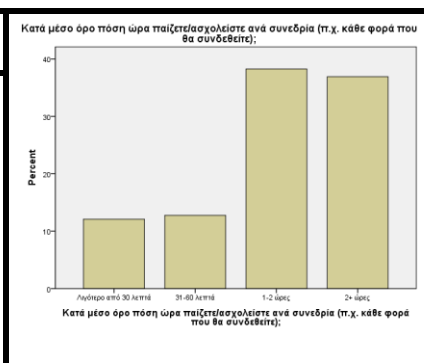
**Περίπου πόσες φορές την εβδομάδα ασχολείστε με το συγκεκριμένο παιχνίδι/περιβάλλον;**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Λιγότερο από μία	10	6,5	6,8	6,8
	Μερικές φορές	54	35,3	37,0	43,8
	Σχεδόν κάθε μέρα	49	32,0	33,6	77,4
	Καθημερινά	33	21,6	22,6	100,0
	Total	146	95,4	100,0	
Missing	System	7	4,6		
Total		153	100,0		



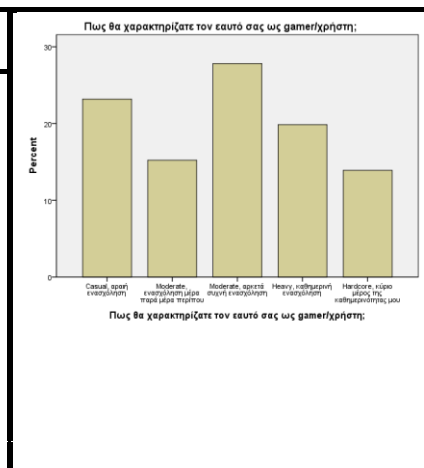
**Κατά μέσο όρο πόση ώρα παίζετε/ασχολείστε ανά συνεδρία (π.χ. κάθε φορά που θα συνδεθείτε);**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Λιγότερο από 30 λεπτά	18	11,8	12,1	12,1
	31-60 λεπτά	19	12,4	12,8	24,8
	1-2 ώρες	57	37,3	38,3	63,1
	2+ ώρες	55	35,9	36,9	100,0
	Total	149	97,4	100,0	
Missing	System	4	2,6		
Total		153	100,0		



**Πως θα χαρακτηρίζατε τον εαυτό σας ως gamer/χρήστη;**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Casual, αραή ενασχόληση	35	22,9	23,2	23,2
	Moderate, ενασχόληση μέρα παρά μέρα περίπου	23	15,0	15,2	38,4
	Moderate, αρκετά συχνή ενασχόληση	42	27,5	27,8	66,2
	Heavy, καθημερινή ενασχόληση	30	19,6	19,9	86,1
	Hardcore, κύριο μέρος της καθημερινότητας μου	21	13,7	13,9	100,0
	Total	151	98,7	100,0	
Missing	System	2	1,3		
Total		153	100,0		



Από τις απαντήσεις του πρώτου μέρους παρατηρούμε ότι οι συμμετέχοντες είναι στην πλειοψηφία τους άντρες (81,2%), στην συντριπτική τους πλειοψηφία (72,7%) από 15-20 ετών, το 56,3% ασχολείται/παίζει πάνω από ένα χρόνο με καθημερινή ή σχεδόν καθημερινή ενασχόληση. Το 75,2% έχει πάνω από μία ώρα συνεχούς ενασχόλησης όταν συνδεθεί ή ξεκινήσει να παίζει. Τέλος το 61,6% θεωρεί τον εαυτό του moderate-hardcore παίκτη. Από τα παραπάνω μπορούμε να συμπεράνουμε ότι οι συμμετέχοντες ανήκουν στην πλειοψηφία τους σε ομάδα με μακροχρόνιες εμπειρίες χρήστη.

## Μέρος Β

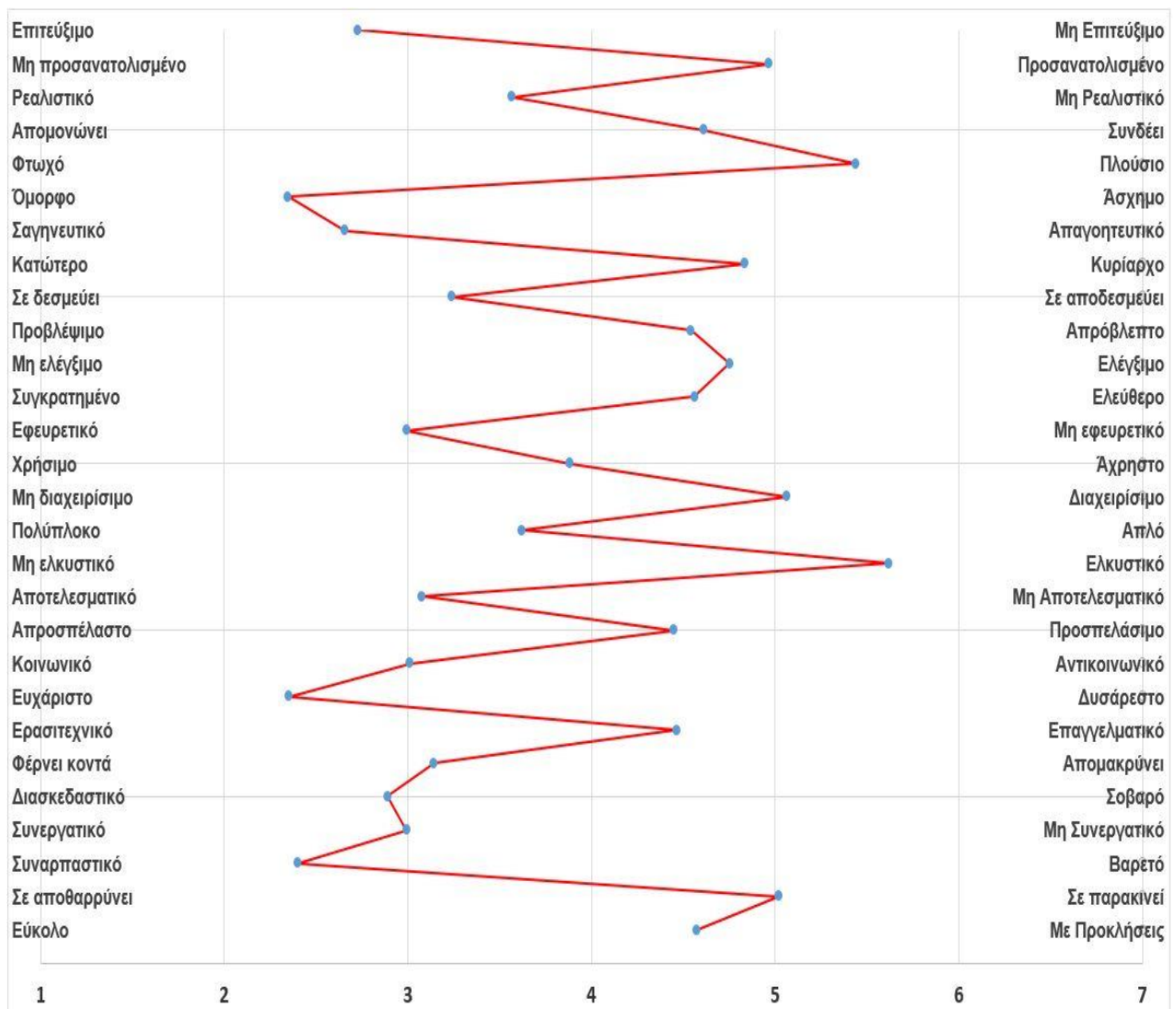
Η επεξεργασία του Μέρους Β του ερωτηματολογίου έδωσε τα εξής αποτελέσματα:

Οι απαντήσεις των χρηστών ανά κατηγορία κατά Hassenzal [159] και ζεύγος λέξεων δίνονται στις παρακάτω γραφικές παραστάσεις.



Γράφημα 7-4 Απαντήσεις χρηστών ανά κατηγορία

Στο σχήμα απεικονίζονται οι μέσες τιμές των απαντήσεων όπως προκύπτουν ανά ζεύγος λέξεων.



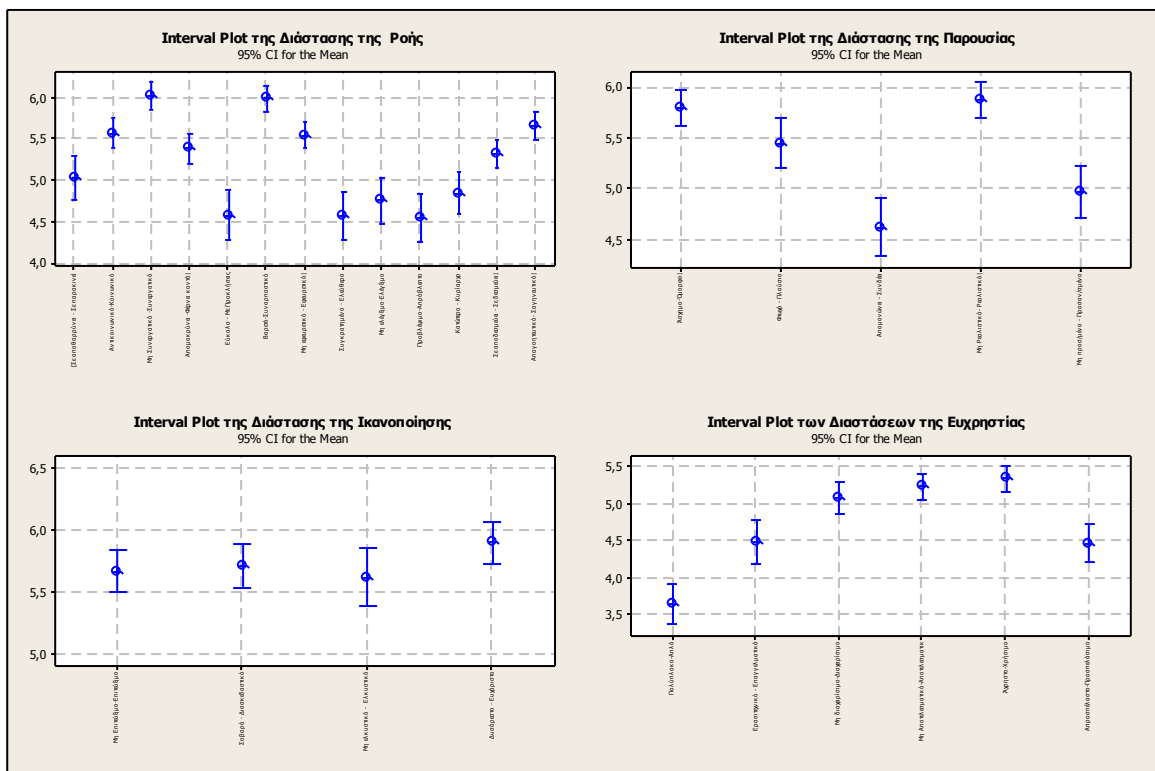
Παρατηρούμε πως οι διαστάσεις πλούσιο, όμορφο, ελκυστικό, ευχάριστο, συναρπαστικό εμφανίζονται με μεγάλη ένταση ποιότητας πράγμα που σημαίνει πως οι χρήστες δίνουν μεγάλη σημασία σε ηδονικά χαρακτηριστικά του παιχνιδιού.

Στη συνέχεια υπολογίσαμε τη μέση τιμή των διαστάσεων όπως αυτές έχουν ταξινομηθεί σύμφωνα με την φιλοσοφία του attrakdiff ως προς την εμπειρία χρήστη (Πίνακας 7.11).



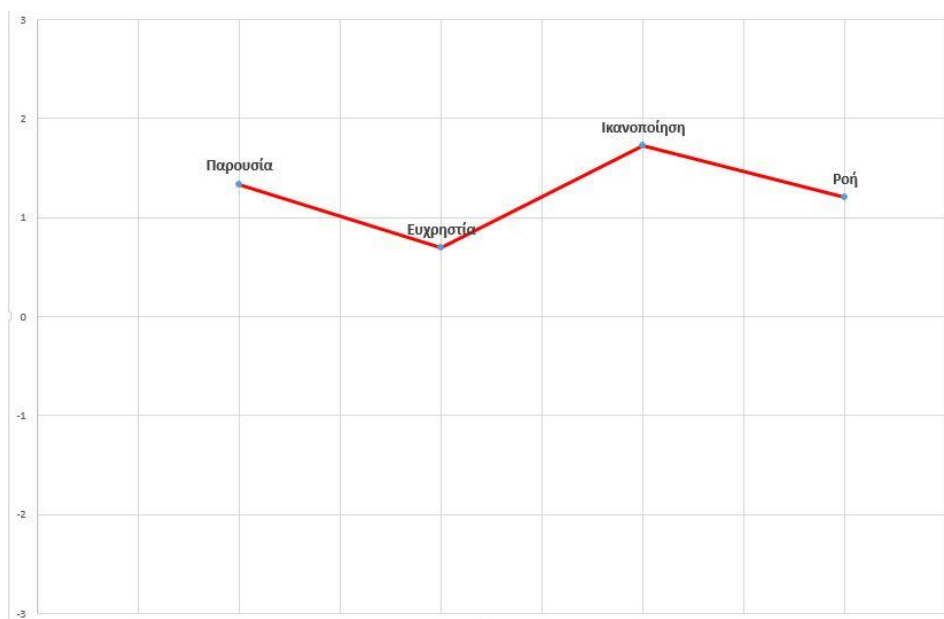
Παρατηρούμε πως η πραγματική ποιότητα η οποία αντιστοιχεί περισσότερο στην ευχρηστία εμφανίζει μέση τιμή χαμηλότερη από τις άλλες τρεις διαστάσεις ενώ η ελκυστικότητα εμφανίζει την μεγαλύτερη μέση τιμή από τις υπόλοιπες.

Κατασκευάζοντας τα Interval Plot για τις κύριες διαστάσεις του μοντέλου μας παρατηρούμε ότι η διάσταση της ευχρηστίας εμφανίζει τις μικρότερες μέσες τιμές.



**Γράφημα 7-4** Interval Plots για τις διαστάσεις εμπειρίας του προτεινόμενου μοντέλου

Στη συνέχεια υπολογίσαμε τη μέση τιμή των διαστάσεων όπως αυτές έχουν ταξινομηθεί με το προτεινόμενο μοντέλο (Πίνακας 7.11).



Παρατηρούμε ότι η ευχρηστία και εδώ όπως και η πραγματική ποιότητα ως προς το attrakdiff εμφανίζει τη μικρότερη μέση τιμή (0,69).

Ομοίως και η Ικανοποίηση (Satisfaction) έχει την μεγαλύτερη μέση τιμή (1,72) όπως αντίστοιχα και η διάσταση της ελκυστικότητας στο attrakdiff.

Τέλος η διάσταση της ροής και της παρουσίας εμφανίζονται σχεδόν ισοδύναμες με τιμές 1,21 και 1,34 αντίστοιχα.

Για τον έλεγχο της αξιοπιστίας του μέρους που αφορά στις semantic differential υπολογίστηκε ο δείκτης Cronbach's Alpha, τιμές του οποίου μεγαλύτερες του 0,7 θεωρούνται ικανοποιητικές. Η έννοια της αξιοπιστίας αναφέρεται στην έκταση, κατά την οποία ένα σύνολο μεταβλητών είναι συνεπές, σε αυτό που σκοπεύει να μετρήσει.

20/12/2013 4:19:48 μμ			
Welcome to Minitab, press F1 for help.			
Item and Total Statistics			
Variable	Total Count	Mean	StDev
Απροσπέλαστο-Προσπελάσιμο	152	4,47	1,59

Μη Αποτελεσματικό-Αποτελεσματικ	152	5,22	1,09
Πολύπλοκο-Απλό	152	3,64	1,74
Μη διαχειρίσιμο-Διαχειρίσιμο	152	5,09	1,40
Άχρηστο-Χρήσιμο	152	5,32	1,11
Μη ελέγξιμο-Ελέγξιμο	152	4,76	1,71
Προβλέψιμο-Απρόβλεπτο	152	4,53	1,84
Μη Ρεαλιστικό- Ρεαλιστικό	152	5,88	1,09
Μη προσ/μένο - Προσαν/σμένο	152	4,95	1,60
Εύκολο - Με Προκλήσεις	152	4,57	1,91
Βαρετό-Συναρπαστικό	152	5,97	0,98
Μη εφευρετικό - Εφευρετικό	152	5,53	0,97
Σε αποδεσμεύει - Σε δεσμεύει	152	5,30	1,06
Απαγοητευτικό- Σαγηνευτικό	152	5,64	1,03
Μη Επιτεύξιμο-Επιτεύξιμο	152	5,66	1,08
Μη Συνεργατικό -Συνεργατικό	152	6,01	1,09
Απομακρύνει -Φέρνει κοντά	152	5,37	1,13
Ερασιτεχνικό - Επαγγελματικό	152	4,49	1,81
Αντικοινωνικό-Κοινωνικό	152	5,56	1,17
Συγκρατημένο - Ελεύθερο	152	4,57	1,78
Κατώτερο - Κυρίαρχο	152	4,85	1,60
Φτωχό - Πλούσιο	152	5,43	1,53
Απομονώνει - Συνδέει	152	4,62	1,77
Σε αποθαρρύνει - Σε παρακινεί	152	5,01	1,67
Σοβαρό - Διασκεδαστικό	152	5,72	1,11
Δυσάρεστο - Ευχάριστο	152	5,89	1,05
Μη ελκυστικό - Ελκυστικό	152	5,63	1,48
Άσχημο-Ομορφο	152	5,80	1,13
Total	152	145,47	15,52

**Cronbach's Alpha = 0,7969**

### Ανάλυση Μέρους 3

Στο τρίτο μέρος του ερωτηματολογίου δόθηκαν συνολικά 935 απαντήσεις. Από τις απαντήσεις ανά πρόταση φαίνεται πως οι περισσότερες αναφέρονται σε ηδονικές κυρίως διαστάσεις της εμπειρίας χρήστη και όχι τόσο σε θέματα ευχρηστίας.

Οι απαντήσεις ανά πρόταση δίνονται στους παρακάτω πίνακες:

<b>Όταν άρχισα να παίζω το συγκεκριμένο παιχνίδι σκεφτόμουν.....</b>	
Διασκέδαση	57
Πρόκληση	32
Απογοήτευση	14
Τίποτα	12
Κοινωνική Αλληλεπίδραση	10
Ανταγωνισμός	1
Δράση	1
Μέλλον	1
Περιέργεια	1
Σιγουριά	1
Χαλάρωση	1
Άλλα	13
<b>Κενά</b>	<b>9</b>

<b>Σύνολο</b>	<b>153</b>
---------------	------------

Κυρίαρχη σκέψη των παικτών όταν ήρθαν σε πρώτη επαφή με το παιχνίδι ήταν ότι θα διασκεδάσουν μέσα από αυτό, ότι περιείχε προκλήσεις τις οποίες έπρεπε να αντιμετωπίσουν καθώς και θα τους προσέφερε αλληλεπίδραση με άλλους παίκτες και φίλους. Μερικοί ανέφεραν το στοιχείο της απογοήτευσης στην πρώτη τους επαφή με το παιχνίδι αλλά από την επόμενη απάντησή τους αυτή δεν διατηρήθηκε.

<b>Το να παίζω αυτό το παιχνίδι σήμερα είναι .....</b>	
Διασκέδαση	76
Συνήθεια	18
Βαρετό	10
Πρόκληση	9
Κοινωνική Αλληλεπίδραση	6
Απογοήτευση	2
Επίτευγμα	2
Αναπάντεχο	1
Ανταμοιβή	1
Δέσμευση	1
Πολυτέλεια	1
Συναρπαστικό	1
Άλλα	11
<b>Κενά</b>	<b>14</b>
<b>Σύνολο</b>	<b>153</b>

Στο σήμερα η διάσταση με την μεγαλύτερη συχνότητα ήταν η διασκέδαση που τους προσφέρεται μέσα από αυτό αν και με το πέρασμα του χρόνου εμφανίζεται και ο παράγοντας της ανίας και της συνήθειας. Αρκετοί παίκτες αναφέρουν πως «παίζουν από συνήθεια» και πως αυτό έχει γίνει μέρος της καθημερινότητάς τους. Αναφέρουν πως οι προκλήσεις είναι τόσες ώστε υπάρχει «ικανοποίηση πολλων χρονων...χωρις να εχω βαρεθει!!!». Χρήστης αναφέρει «*Still a challenge as I'm still learning. Nevertheless, I'm having fun playing with/against friends (custom games) and slowly improving*».

Στην επόμενη πρόταση οι απαντήσεις πάλι επικεντρώνονται στην διασκέδαση και την ομαδικότητα που προσφέρει το παιχνίδι ενώ αρκετοί αντιλαμβάνονται ότι η πρόταση αναφέρεται στο ποιες ηλικίες είναι αυτές που πρέπει να ασχολούνται με το παιχνίδι ή ποια ομάδα ανθρώπων.

<b>Αυτό το παιχνίδι είναι το καλύτερο για.....</b>	
Gamers	16

Διασκέδαση	62
Ενήλικες	4
Εφήβους	6
Μένα	2
Μικρές Ηλικίες	3
Όλους	14
Ομαδικότητα	14
Προκλήσεις	2
Συνεργασία	1
Το είδος του	2
Άλλα	12
<b>Κενά</b>	<b>15</b>
<b>Σύνολο</b>	<b>153</b>

Στην επόμενη πρόταση η πλειοψηφία των χρηστών απαντά για ανήλικους, μικρά παιδιά, νευρικούς και γενικά σε χαρακτηριστικά που δεν πρέπει να έχει κάποιος που θέλει να ασχοληθεί με αυτό και δεν αναφέρονται σε χαρακτηριστικά του παιχνιδιού που το κάνει ακατάλληλο.

<b>Αυτό το παιχνίδι δεν είναι κατάλληλο για.....</b>	
Ανήλικους	57
Νευρικούς	10
Ανυπόμονους	3
Απαιτητικούς	3
Ερασιτέχνες	2
Άλλα	36
<b>Κενά</b>	<b>42</b>
<b>Σύνολο</b>	<b>153</b>

Η επόμενη πρόταση συγκεντρώνει τις περισσότερες διαφορετικές απαντήσεις με ηδονικά χαρακτηριστικά της εμπειρίας χρήστη. Η ύπαρξη της λέξης «αισθάνομαι» στην πρόταση βοήθησε προς την κατεύθυνση αυτή. Η συντριπτική πλειοψηφία των απαντήσεων αφορά σε ιδιαίτερα θετικά συναισθήματα όπως χαρά, ικανοποίηση, έκσταση.

Αναφέρουν «είμαι χαρούμενος που ειχα την ευκαιρια να "ζησω" την εμπειρια του», «*competent, interested in the story, engaged when i play the pvr*», «σαν τον κεντρικό ήρωα του παιχνιδιού».

<b>Το να συμμετέχω/παίζω ένα τέτοιο παιχνίδι με κάνει να αισθάνομαι.....</b>	
Ωραία	30
Ευχάριστα	13
Χαρούμενος	8
Καλά	7

Όμορφα	6
Χαλαρά	6
Ικανοποίηση	5
Τίποτα	5
Βαρετά	4
Διασκέδαση	4
Δυνατός	3
Έκσταση	3
Απαγοητευμένος	2
Δημιουργικά	2
Ευτυχισμένος	2
Κοινωνικός	2
Ομαδικότητα	2
Σαν τον ήρωα	2
Υπέροχα	2
Άλλα	22
<b>Κενά</b>	<b>23</b>
<b>Σύνολο</b>	<b>153</b>

Οι λόγοι της ικανοποίησής τους περιγράφονται μέσα από την επόμενη πρόταση.

<b>Το παιχνίδι αυτό με ικανοποιεί γιατί έχει/είναι.....</b>	
Άλλα	38
Προκλήσεις	22
Ομαδικότητα	17
Ωραία γραφικά	13
Διασκέδαση	10
Ρεαλιστικότητα	8
Gameplay	3
Αγωνία	3
Ανατροπές	3
Ανταγωνιστικότητα	3
Αδρεναλίνη	2
Απρόβλεπτο	2
Ευχάριστο Περιβάλλον	2
Πλοκή	2
Πολυπλοκότητα	2
Στρατηγική	2
Τα πάντα	2
<b>Κενά</b>	<b>19</b>
<b>Σύνολο</b>	<b>153</b>

Η παραπάνω πρόταση συγκεντρώνει και την μεγαλύτερη ποικιλία απαντήσεων. Η ικανοποίηση προκύπτει όχι μόνο από την διασκέδαση αλλά κυρίως από τις προκλήσεις που καλούνται να αντιμετωπίσουν αλλά και μέσα από την επαφή με άλλους συμπαίκτες τους. Τέλος αναφέρονται στοιχεία του παιχνιδιού όπως η πλοκή, το gameplay και τα

γραφικά όπως αναφέρουν «καταπληκτικά γραφικά και το περιβάλλον του είναι μαγευτικό», «πολυ καλο σεναριο,πολυ καλα γραφικα και αριστο gameplay.», «both extensive ability for the player to build and interact with the world, and also a sense of danger.», «a typical engagement of a feedback loop in a well-designed simple game».

Τέλος στην πρόταση για σύγκριση με άλλα παρόμοια περιβάλλοντα/παιχνίδια το μεγαλύτερο ποσοστό των απαντήσεων δείχνει την αφοσίωση των παικτών σε αυτό με την χρήση λέξεων όπως το καλύτερο, καλό, τέλειο, εθιστικό, διασκεδαστικό, «more enjoyable to keep playing for a long time», «unique. keeps me coming back», «καλυτερο στο game play και στη ρεαλιστικοτητα», «μη βαρετό μετά απο μια διάρκεια χρόνου».

<b>Σε σύγκριση με άλλα παιχνίδια αυτό το παιχνίδι είναι.....</b>	
Καλύτερο	25
Καλό	16
Συναρπαστικό	7
Διασκεδαστικό	6
Εθιστικό	5
Ομαδικό	5
Βαρετό	4
Εύκολο	4
Μοναδικό	4
Ρεαλιστικό	4
Ωραίο	4
Ελκυστικό	3
Ανταγωνιστικό	2
Διαδραστικό	2
Δωρεάν	2
Ενδιαφέρον	2
Ίδιο	2
Πρωτότυπο	2
Τέλειο	2
Σοβαρό	1
Άλλα	37
<b>Κενά</b>	<b>14</b>
<b>Σύνολο</b>	<b>153</b>

Συνολικά οι συμμετέχοντες συμπλήρωσαν κατά 87,5 % τις προτάσεις αρκετά υψηλό ποσοστό αν σκεφτεί κανείς πως έπρεπε να συμπληρώσουν απαντήσεις και όχι απλά να επιλέξουν από μια λίστα ή μια κλίμακα. Οι κατηγορίες των απαντήσεων που έδωσαν στο μεγαλύτερο ποσοστό αφορούν σε ηδονικές διαστάσεις της εμπειρίας χρήστη.

Το υψηλό ποσοστό συμπλήρωσης των προτάσεων καταδεικνύει ότι η μέθοδος της συμπλήρωσης των προτάσεων ενέπνευσε τους χρήστες ώστε να καταγράψουν τις εμπειρίες χρήσης του περιβάλλοντος/παιχνιδιού ώστε να μας προσφέρουν αρκετές πληροφορίες σχετικά με τις προσωπικές τους σκέψεις και συναισθήματα για διαφορετικές διαστάσεις της εμπειρίας χρήστη.

#### **7.4.4 Συμπεράσματα**

Σκοπός της παραπάνω εμπειρικής μελέτης ήταν η εφαρμογή μιας νέας μεθόδου αξιολόγησης σε χρήστες 3Δ περιβαλλόντων μάθησης όπως τα ηλεκτρονικά παιχνίδια. Η μέθοδος χρησιμοποίησε τέσσερις μεγάλες κατηγορίες της εμπειρίας χρήστη (ευχρηστία, ροή, παρουσία, ικανοποίηση) ώστε να την αξιολογήσει ενώ μεθοδολογικά ακολουθήθηκε μια μέθοδος η οποία περιλαμβάνει ένα συνδυασμό μεθόδων έρευνας όπως το ερωτηματολόγιο μέρος του οποίου υλοποιήθηκε με την χρήση της κλίμακας σημασιολογικής διαφοροποίησης στα πρότυπα του Attrakdiff μεθόδου που δημιουργήθηκε για την αξιολόγηση της εμπειρίας χρήστη σε προϊόντα/υπηρεσίες και τη μέθοδο συμπλήρωσης προτάσεων.

Τα αποτελέσματα της μεθόδου υπήρξαν ικανοποιητικά και ενθαρρυντικά. Πλήθος ποσοτικών και ποιοτικών δεδομένων συλλέχθηκαν όσο αφορά στα στοιχεία της μακροχρόνιας εμπειρίας χρήστη. Σημαντικό στοιχείο της εμφανίζεται να είναι η ικανοποίηση του χρήστη μέσα από την διασκέδαση που του προσφέρεται. Τέλος ηδονικά χαρακτηριστικά είναι αυτά που επηρεάζουν την εμπειρία χρήστη σε βάθος χρόνου και όχι τόσο χαρακτηριστικά ευχρηστίας.

#### **7.4.5 Περιορισμοί της Έρευνας**

Αν και τα συμπεράσματα της έρευνας αντανακλούν σε ικανοποιητικό βαθμό την εμπειρία χρήστη ο οποίος χρησιμοποιεί τέτοια περιβάλλοντα η συγκεκριμένη έρευνα

Ένας από αυτούς ήταν η δυσκολία στην ανεύρεση συμμετεχόντων αν και το δείγμα των 153 χρηστών δεν θεωρείτε μικρό, θα μπορούσε να είναι σαφώς μεγαλύτερο. Ίσως η έκταση του ερωτηματολογίου να ήταν αποτρεπτική. Από την άλλη και η χρήση μερικών όρων της εμπειρίας χρήστη όπως επιτεύξιμο, απροσπέλαστο και άλλων φαίνεται να δυσκόλεψε τους χρήστες από την στιγμή που η συντριπτική τους πλειοψηφία ήταν 15-20 ετών. Εξετάζεται ήδη η απλοποίηση κάποιων όρων σε μελλοντική έρευνα.

Ένας ακόμα σημαντικός περιοριστικός παράγοντας είναι η υποκειμενικότητα των δεδομένων καθώς μεγάλο μέρος της έρευνας βασίζεται σε δηλώσεις των χρηστών και ποιοτικά δεδομένα. Βέβαια χωρίς το στοιχείο αυτό δεν μπορούμε να μιλάμε για εμπειρία χρήστη.

# Κεφάλαιο 8

## Συμπεράσματα - Επίλογος

*“There is no real ending. It’s just the place where you stop the story.” (Frank Herbert)*

Η χρήση διαδραστικών περιβαλλόντων μάθησης γίνεται ολοένα και πιο επιβεβλημένη στις μέρες μας. Εφαρμογές όπως ασύγχρονη και σύγχρονη ηλεκτρονική μάθηση, εικονικοί κόσμοι, ψηφιακά παιχνίδια κλπ. χρησιμοποιούνται και υιοθετούνται στην εκπαιδευτική διαδικασία με ενθαρρυντικά αποτελέσματα.

Παρά το γεγονός ότι η εμπειρία χρήστη προσελκύει όλο και περισσότερο το ενδιαφέρον των ερευνητών και των επαγγελματιών του χώρου, εξακολουθούν να υπάρχουν μόνο λίγες προσπάθειες για τη μελέτη μεθόδων αξιολόγησης ειδικά στη μακροπρόθεσμη εμπειρία χρήστη (UX).

Στόχος της διατριβής ήταν η κατασκευή μιας μεθόδου η οποία θα αξιολογεί την μακροχρόνια εμπειρία χρήστη σε VLEs/Games. Αυτό είναι κάτι που λείπει από τη διεθνή βιβλιογραφία καθώς οι περισσότερες αξιολογήσεις αφορούν βραχυπρόθεσμες μελέτες αλληλεπίδρασης.

Η προτεινόμενη προσέγγιση συγκεντρώνει όλα εκείνα τα χαρακτηριστικά τα οποία επηρεάζουν την μακροχρόνια εμπειρία χρήστη σε τέτοια περιβάλλοντα. Τα χαρακτηριστικά αυτά προέκυψαν τόσο από την βιβλιογραφία όσο και από συνεντεύξεις με σχεδιαστές τέτοιων λογισμικών. Επίσης μια αρχική προσέγγιση παραγόντων που επηρεάζουν την εμπειρία χρήστη και έπρεπε να συμπεριληφθούν σε μια νέα μέθοδο αξιολόγησης έγινε με την τροποποίηση μιας ήδη υπάρχουσας μεθόδου (UX Curve) για την αξιολόγηση της αναδρομικής εμπειρίας χρήστη ώστε να ανταποκρίνεται στα VLEs. Τα αποτελέσματα της τροποποιημένης αυτής μεθόδου χρησιμοποιήθηκαν επίσης στην προτεινόμενη μέθοδο.

Η μέθοδος διερευνήθηκε και αξιολογήθηκε σε εμπειρική μελέτη με την συμμετοχή χρηστών τέτοιων περιβαλλόντων από όλο τον κόσμο.

### **Συμπεράσματα:**

Με τη χρήση μιας αναδρομικής μεθόδου για τη μελέτη της μακροχρόνιας UX (την UX Curve) πήραμε χρήσιμα συμπεράσματα για τη UX σε ένα γνωστό MMOG και τον τρόπο με τον οποίο η UX άλλαξε με την πάροδο του χρόνου. Εφαρμόζοντας μια εμπειρική μελέτη με τους φοιτητές ενός ιδρύματος της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης, ανακαλύψαμε ότι η μέθοδος UX Curve με τις κατάλληλες προσαρμογές μπορεί να αποτελέσει μια αποτελεσματική μέθοδος για να περιγράψει και να εξηγήσει τη χρονικότητα των εμπειριών στους παίκτες. Τα ευρήματα έδειξαν ότι η εμπύθιση αυξάνει με την πάροδο του χρόνου και τη γενική εμπειρία των παικτών και οδηγεί την ικανοποίηση των παικτών ώστε να συστήσουν το MMOG στους φίλους τους και να πουν θετικές ιστορίες γι' αυτό. Τέλος, με τη βοήθεια της μεθόδου αποδείχθηκε ότι τα περισσότερα από τα θέματα που επηρεάζουν την μακροχρόνια εμπειρία του χρήστη σε ένα παιχνίδι σχετίζονται με μη-ρεαλιστικά θέματα, όπως η διασκέδαση [123], η εμπύθιση [123],[177, 178], η πρόκληση, το ενδιαφέρον και ο έλεγχος [177].

Από τις συνεντεύξεις με τους σχεδιαστές παιχνιδιών έγινε αντιληπτό ότι η εμπειρία χρήστη είναι ένα νέο πεδίο για αυτούς, ενώ η αξιολόγηση της γίνεται μέσα από την αλληλεπίδραση παικτών – σχεδιαστών, ειδικά στα MMO παιχνίδια μέσα από τα forums.

Η ευχαρίστηση και η διασκέδαση που ένα παιχνίδι παρέχει στον παίκτη του αποτελεί βασικό στοιχείο της εμπειρίας χρήστη κατά τους σχεδιαστές του και όλη τους η

προσπάθεια επικεντρώνεται στην αύξηση και διατήρηση της διασκέδασης που προσφέρει το παιχνίδι εφόσον πρώτα εξασφαλίσουν την ευχρηστία του.

Τέλος η βιβλιογραφία διαθέτει πλήθος μετρικών για την αξιολόγηση της βραχυχρόνιας όμως εμπειρίας χρήστη κυρίως αυτής που προκύπτει αμέσως μετά την επαφή με ένα τέτοιο περιβάλλον.

Με την νέα μέθοδο που προτείνουμε γίνεται προσπάθεια αξιολόγησης της μακροχρόνιας εμπειρίας χρήστη μέσα από τέσσερις μεγάλες κατηγορίες της (ευχρηστία, ροή, παρουσία, ικανοποίηση). Μεθοδολογικά χρησιμοποιεί συνδυασμό μεθόδων έρευνας όπως το ερωτηματολόγιο μέρος του οποίου υλοποιήθηκε με την χρήση της κλίμακας σημασιολογικής διαφοροποίησης στα πρότυπα του Attrakdiff μεθόδου που δημιουργήθηκε για την αξιολόγηση της εμπειρίας χρήστη σε προϊόντα/υπηρεσίες και τη μέθοδο συμπλήρωσης προτάσεων.

Τα αποτελέσματα της μεθόδου υπήρξαν ικανοποιητικά και ενθαρρυντικά. Πλήθος ποσοτικών και ποιοτικών δεδομένων συλλέχθηκαν όσο αφορά στα στοιχεία της μακροχρόνιας εμπειρίας χρήστη. Σημαντικό στοιχείο της εμφανίζεται να είναι η ικανοποίηση του χρήστη μέσα από την διασκέδαση που του προσφέρεται. Τέλος ηδονικά χαρακτηριστικά είναι αυτά που επηρεάζουν την εμπειρία χρήστη σε βάθος χρόνου και όχι τόσο χαρακτηριστικά ευχρηστίας.

Για μελλοντική έρευνα η μέθοδος μπορεί να δοκιμαστεί και σε διαφορετικές συνθήκες ώστε να γίνουν οι κατάλληλες τροποποιήσεις για να μπορέσει να αποτελέσει ένα χρήσιμο εργαλείο για την αξιολόγηση της μακροχρόνιας εμπειρίας χρήστη σε τέτοια περιβάλλοντα.

# ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Forlizzi, J. and S. Ford. *The building blocks of experience: an early framework for interaction designers*. in *Proceedings of the 3rd conference on Designing interactive systems: processes, practices, methods, and techniques*. 2000. ACM.
2. Jordan, P.W., *Designing Pleasurable Products: An Introduction to the New Human Factors*. 2002: Taylor & Francis.
3. Wright, P., J. Wallace, and J. McCarthy, *Aesthetics and experience-centered design*. ACM Transactions on Computer-Human Interaction (TOCHI), 2008. **15**(4): p. 18.
4. Desmet, P.M.A., *Designing emotion*, 2002.
5. Hassenzahl, M., *The thing and I: understanding the relationship between user and product*. 2003.
6. Hassenzahl, M., *The effect of perceived hedonic quality on product appealingness*. International Journal of Human-Computer Interaction, 2001. **13**(4): p. 481-499.
7. Garrett, J.J., *The Elements of User Experience*. Diagram retrieved January, 2004.
8. Battarbee, K., *Co-experience: Understanding user experiences in social interaction*. 2004: University of Art and Design in Helsinki.
9. Alben, L., *Defining the criteria for effective interaction design*. interactions, 1996. **3**(3): p. 11-15.
10. Kankainen, A., *Thinking Model and Tools for Understanding User Experience Related to Information Appliance Product Concepts*. 2002: Finnish Academies of Technology.
11. Hassenzahl, M. and N. Tractinsky, *User experience-a research agenda*. Behaviour & Information Technology, 2006. **25**(2): p. 91-97.
12. Hassenzahl, M., *User Experience and Experience Design*, 2011.
13. Hassenzahl, M., S. Diefenbach, and A. Göritz, *Needs, affect, and interactive products-Facets of user experience*. Interacting with computers, 2010. **22**(5): p. 353-362.
14. Mahlke, S. *Understanding users' experience of interaction*. in *Proceedings of the 2005 annual conference on European association of cognitive ergonomics*. 2005. University of Athens.
15. Law, E.L.C., et al. *Understanding, scoping and defining user experience: a survey approach*. in *Proceedings of the 27th international conference on Human factors in computing systems*. 2009. ACM.
16. Bernhaupt, R., *Evaluating User Experience in Games: Concepts and Methods*. 2010: Springer Publishing Company, Incorporated. 277.
17. Law, E.L.C., et al. *Understanding, scoping and defining user experience: a survey approach*. 2009. ACM.
18. Law, E.L.-C., et al. *Understanding, scoping and defining user experience: a survey approach*. in *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. 2009. ACM.
19. McCarthy, J. and P. Wright, *Technology as Experience*. 2004: MIT Press.
20. Roto, V., *Web browsing on mobile phones: Characteristics of user experience*. 2006: Helsinki University of Technology.
21. Forlizzi, J. and K. Battarbee. *Understanding experience in interactive systems*. in *Proceedings of the 5th conference on Designing interactive systems: processes, practices, methods, and techniques*. 2004. ACM.
22. Law, E.L.-C., *The measurability and predictability of user experience*, in *Proceedings of the 3rd ACM SIGCHI symposium on Engineering interactive computing systems*2011, ACM: Pisa, Italy. p. 1-10.
23. Desmet, P.M.A. and P. Hekkert, *Framework of product experience*. International Journal of Design, 2007. **1**(1): p. 57-66.
24. Gitte, L., 2007, The Australian Journal of Emerging Technologies and Society.
25. Norman, D.A., *Emotional Design: Why We Love (or Hate) Everyday Things*. 2005: Basic Books.
26. Jordan, P.W., *Designing Pleasurable Products: An Introduction to the New Human Factors*. 2000: Taylor & Francis.
27. Buccini, M. and S. Padovani. *Typology of the experiences*. in *Proceedings of the 2007 conference on Designing pleasurable products and interfaces*. 2007. ACM.
28. Jääskö, V. and T. Mattelmäki. *Observing and probing*. in *Proceedings of the 2003 international conference on Designing pleasurable products and interfaces*. 2003. ACM.
29. Karapanos, E., M. Hassenzahl, and J.B. Martens. *User experience over time*. 2008. ACM.
30. Karapanos, E., *Modeling users' experiences with interactive systems*. 2012.
31. Jordan, P.W. and S. Persson, *Exploring users' product constructs: how people think about different types of product*. CoDesign, 2007. **3**(S1): p. 97-106.

32. Hassenzahl, M. and D. Ullrich, *To do or not to do: Differences in user experience and retrospective judgments depending on the presence or absence of instrumental goals*. *Interacting with computers*, 2007. **19**(4): p. 429-437.
33. von Wilamowitz-Moellendorff, M., M. Hassenzahl, and A. Platz, *Dynamics of user experience: How the perceived quality of mobile phones changes over time*. 2006.
34. Hartmann, J., A. Sutcliffe, and A.D. Angeli, *Towards a theory of user judgment of aesthetics and user interface quality*. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction (TOCHI)*, 2008. **15**(4): p. 15.
35. Arhippainen, L. and M. Tähti. *Empirical evaluation of user experience in two adaptive mobile application prototypes*. in *Proceedings of the 2nd international conference on mobile and ubiquitous multimedia*. 2003.
36. Mäkelä, A. and J. Fulton Suri. *Supporting users' creativity: Design to induce pleasurable experiences*. in *Proceedings of the International Conference on Affective Human Factors Design*. 2001. Asean Academic Press, London.
37. Hassenzahl, M., *The thing and I: understanding the relationship between user and product*. *Funology*, 2005: p. 31-42.
38. Mahlke, S., *User experience: Usability, aesthetics and emotions in humantechology interaction*. E. Law, A. Vermeeren, M. Hassanzahl & M. Blythe, M.(Eds.), *Towards a UX manifesto*, 2007: p. 26-30.
39. Thüring, M. and S. Mahlke, *Usability, aesthetics and emotions in human-technology interaction*. *International Journal of Psychology*, 2007. **42**(4): p. 253-264.
40. Roto, V. *User experience from product creation perspective*. in *Towards a UX Manifesto workshop*. 2007.
41. Bennett, J.L., *The commercial impact of usability in interactive systems*. *Man-computer communication, Infotech State-of-the-Art*, 1979. **2**: p. 1-17.
42. Nielsen, J., *Usability engineering*. 1994: Access Online via Elsevier.
43. Tractinsky, N., A. Katz, and D. Ikar, *What is beautiful is usable*. *Interacting with computers*, 2000. **13**(2): p. 127-145.
44. Blythe, A., et al., *Funology: From Usability to Enjoyment*. 2003: Springer.
45. Hassenzahl, M., E.L.C. Law, and E.T. Hvannberg, *User Experience-Towards a unified view*. *UX WS NordiCHI*, 2006. **6**: p. 1-3.
46. Law, E.L.-C. and P.v. Schaik, *Editorial: Modelling user experience - An agenda for research and practice*. *Interact. Comput.*, 2010. **22**(5): p. 313-322.
47. Roto, V., et al. *User experience white paper*. in *Results from Dagstuhl Seminar on Demarcating User Experience*. 2011. Available at: <http://www.allaboutux.org/files/UXWhitePaper.pdf>.
48. Yogasara, T., et al. *General characteristics of anticipated user experience (AUX) with interactive products*. in *Proceedings of IASDR2011: the 4th World Conference on Design Research: Diversity and Unity*. 2011. IASDR.
49. Hassenzahl, M., *The interplay of beauty, goodness, and usability in interactive products*. *Human-Computer Interaction*, 2004. **19**(4): p. 319-349.
50. Karapanos, E., et al. *User experience over time: an initial framework*. in *Proceedings of the 27th international conference on Human factors in computing systems*. 2009. ACM.
51. Silverstone, R., et al., *Design and the domestication of ICTs: technical change and everyday life*. *Communicating by Design: The Politics of Information and Communication Technologies*. Oxford: Oxford University Press. p44-74, 1996.
52. Kalawsky, R., *The Science of Virtual Reality and Virtual Environments*. 1993: Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc.
53. Witmer, B.G. and M.J. Singer, *Measuring presence in virtual environments: A presence questionnaire*. *Presence*, 1998. **7**(3): p. 225-240.
54. Ellis, S.R., *Pictorial communication in virtual and real environments*. 1991.
55. Snowdon, D., E.F. Churchill, and A.J. Munro. *Collaborative virtual environments: Digital spaces and places for CSCW: An introduction*. in *Collaborative Virtual Environments*. 2001. Springer.
56. Maher, M.L., B. Skow, and A. Cicognani, *Designing the virtual campus*. *Design Studies*, 1999. **20**(4): p. 319-342.
57. Duncan, I., A. Miller, and S. Jiang, *A taxonomy of virtual worlds usage in education*. *British Journal of Educational Technology*, 2012.
58. Mennecke, B., et al. *Second Life and other virtual worlds: A roadmap for research*. in *28th International Conference on Information Systems (ICIS)*. 2007.

59. Brown, T., M. Jenkins, and R. Walker, *VLE surveys: a longitudinal perspective between March 2001, March 2003 and March 2005 for higher education in the United Kingdom*, 2005.
60. Winn, W., et al. *The effect of student construction of virtual environments on the performance of high- and low-ability students*. in *Annual Meeting of the American Educational Research Association*, Chicago. 1997.
61. Chapman, P., S. Selvarajah, and J. Webster. *Engagement in multimedia training systems*. in *System Sciences, 1999. HICSS-32. Proceedings of the 32nd Annual Hawaii International Conference on*. 1999. IEEE.
62. Chittaro, L. and R. Ranon, *Web3D technologies in learning, education and training: Motivations, issues, opportunities*. *Computers & Education*, 2007. **49**(1): p. 3-18.
63. Byrne, C.M., *Water on tap: The use of virtual reality as an educational tool*, 1996, University of Washington Washington DC.
64. Mintz, R., S. Litvak, and Y. Yair, *3D-virtual reality in science education: An implication for astronomy teaching*. *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching*, 2001. **20**(3): p. 293-305.
65. Johnson, W.L., J.W. Rickel, and J.C. Lester, *Animated pedagogical agents: Face-to-face interaction in interactive learning environments*. *International Journal of Artificial intelligence in education*, 2000. **11**(1): p. 47-78.
66. Baker, R.S., et al. *Off-task behavior in the cognitive tutor classroom: when students game the system*. in *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems*. 2004. ACM.
67. Eschenbrenner, B., F.F.H. Nah, and K. Siau, *3-D virtual worlds in education: Applications, benefits, issues, and opportunities*. *Journal of Database Management (JDM)*, 2008. **19**(4): p. 91-110.
68. Nonis, D., *3D virtual learning environments (3D VLE)*. Ministry of Education, Singapore, 2005.
69. Moreno, R., *Optimising learning from animations by minimising cognitive load: Cognitive and affective consequences of signalling and segmentation methods*. *Applied Cognitive Psychology*, 2007. **21**(6): p. 765-781.
70. Jakobsson, M. and T. Taylor. *The Sopranos meets EverQuest: social networking in massively multiplayer online games*. in *Proceedings of the 2003 Digital Arts and Culture (DAC) conference, Melbourne, Australia*. 2003.
71. Paraskeva, F., S. Mysirlaki, and A. Papagianni, *Multiplayer online games as educational tools: Facing new challenges in learning*. *Computers & Education*, 2010. **54**(2): p. 498-505.
72. Susi, T., M. Johannesson, and P. Backlund, *Serious games: An overview*. 2007.
73. Backlund, P., H. Engström, and M. Johannesson. *Computer gaming and driving education*. in *Proceedings of the workshop Pedagogical Design of Educational Games affiliated to the 14th International Conference on Computers in Education (ICCE 2006)*. 2006.
74. Enochsson, L., et al., *Visuospatial skills and computer game experience influence the performance of virtual endoscopy*. *Journal of gastrointestinal surgery*, 2004. **8**(7): p. 874-880.
75. Guy, B., N.J. Bidwell, and P. Musumeci. *Gameplan: Serious gaming for place making*. in *Proceedings of the second Australasian conference on Interactive entertainment*. 2005. Creativity & Cognition Studios Press.
76. Salen, K., *Rules of play: Game design fundamentals*. 2004: The MIT Press.
77. Bizzocchi, J. and B. Paras, *Game, motivation, and effective learning: An integrated model for educational game design*. 2005.
78. Prensky, M., *Digital natives, digital immigrants part 1*. *On the horizon*, 2001. **9**(5): p. 1-6.
79. Malone, T.W., *Toward a theory of intrinsically motivating instruction*. *Cognitive science*, 1981. **5**(4): p. 333-369.
80. Malone, T.W. and M.R. Lepper, *Making learning fun: A taxonomy of intrinsic motivations for learning*. *Aptitude, learning, and instruction*, 1987. **3**: p. 223-253.
81. Prensky, M., *The motivation of gameplay: The real twenty-first century learning revolution*. *On the horizon*, 2002. **10**(1): p. 5-11.
82. Klawe, M.M. *Computer games, education and interfaces: The E-GEMS project*. in *Graphics Interface*. 1999.
83. Cordova, D.I. and M.R. Lepper, *Intrinsic motivation and the process of learning: Beneficial effects of contextualization, personalization, and choice*. *Journal of educational psychology*, 1996. **88**(4): p. 715.
84. Gordon, A.K., *Games For Growth; Educational Games in the Classroom*. 1970.
85. Malone, T., *What makes computer games fun?* Vol. 13. 1981: ACM.

86. Lepper, M.R. and D.I. Cordova, *A desire to be taught: Instructional consequences of intrinsic motivation*. *Motivation and emotion*, 1992. **16**(3): p. 187-208.
87. Boyle, T., *Design for multimedia learning*. 1997: Prentice-Hall, Inc.
88. Marsh, T. and B. Costello, *Experience in Serious Games: Between Positive and Serious Experience*. *Serious Games Development and Applications*, 2012: p. 255-267.
89. Zaharias, P. and B. Mehlenbacher, *Editorial: Exploring User Experience (UX) in virtual learning environments*. *International Journal of Human-Computer Studies*, 2012. **70**(7): p. 475-477.
90. Nacke, L., A. Drachen, and S. Göbel, *Methods for evaluating gameplay experience in a serious gaming context*. *International Journal of Computer Science in Sport*, 2010. **9**(2): p. 1-12.
91. Arhippainen, L., et al. *User experiences of 3D virtual learning environment*. 2011. ACM.
92. Cowley, B., et al. *User-system-experience model for user centered design in computer games*. in *Adaptive Hypermedia and Adaptive Web-Based Systems*. 2006. Springer.
93. Ibrahim, A., et al. *Educational Playability Analyzing Player Experiences in Educational Video Games*. in *ACHI 2012, The Fifth International Conference on Advances in Computer-Human Interactions*. 2012.
94. Sánchez, J.G., et al. *Playability as extension of quality in use in video games*. in *2nd International Workshop on the Interplay between Usability Evaluation and Software Development (I-USED)*. 2009.
95. Sánchez, J.G., N.P. Zea, and F. Gutiérrez, *Playability: how to identify the player experience in a video game*, in *Human-Computer Interaction-INTERACT 2009*. 2009, Springer. p. 356-359.
96. Sánchez, J.L.G., et al., *Playability: analysing user experience in video games*. *Behaviour & Information Technology*, 2012. **31**(10): p. 1033-1054.
97. Klimmt, C., et al., *Forecasting the Experience of Future Entertainment Technology "Interactive Storytelling" and Media Enjoyment*. *Games and Culture*, 2012. **7**(3): p. 187-208.
98. Takatalo, J., et al., *Presence, involvement, and flow in digital games*, in *Evaluating user experience in games*. 2010, Springer. p. 23-46.
99. Korhonen, H., M. Montola, and J. Arrasvuori. *Understanding playful user experience through digital games*. in *Proceedings of DPPI*. 2009.
100. Costello, B. and E. Edmonds. *A study in play, pleasure and interaction design*. in *Proceedings of the 2007 conference on Designing pleasurable products and interfaces*. 2007. ACM.
101. Ferrara, J., *Playful Design*. 2012: Rosenfeld Media.
102. Garrett, J., *Elements of User Experience: User-Centered Design for the Web: New Riders*, 2002, Indianapolis.
103. Jennett, C., et al., *Measuring and defining the experience of immersion in games*. *International journal of human-computer studies*, 2008. **66**(9): p. 641-661.
104. Ermi, L. and F. Mäyrä, *Player-centred game design: Experiences in using scenario study to inform mobile game design*. *Game Studies*, 2005. **5**(1).
105. IJsselsteijn, W., et al. *Characterising and measuring user experiences in digital games*. in *International conference on advances in computer entertainment technology*. 2007.
106. Brown, E. and P. Cairns. *A grounded investigation of game immersion*. in *CHI'04 extended abstracts on Human factors in computing systems*. 2004. ACM.
107. McMahan, A., *Immersion, engagement and presence*. *The video game theory reader*, 2003: p. 67-86.
108. Nakatsu, R., M. Rauterberg, and P. Vorderer, *A new framework for entertainment computing: from passive to active experience*, in *Entertainment Computing-ICEC 2005*. 2005, Springer. p. 1-12.
109. Lazzaro, N., *Why we play games: Four keys to more emotion without story*. 2004.
110. Schubert, T., F. Friedmann, and H. Regenbrecht, *The Experience of Presence: Factor Analytic Insights*. *Presence: Teleoper. Virtual Environ.*, 2001. **10**(3): p. 266-281.
111. Koufaris, M., *Applying the Technology Acceptance Model and Flow Theory to Online Consumer Behavior*. *Information Systems Research*, 2002. **13**(2): p. 205-223.
112. Csikszentmihalyi, M., *Flow: The psychology of optimal performance*, 1990, New York: Harper and Row.
113. Juul, J. *A certain level of abstraction*. in *Situated play: DiGRA 2007 conference proceedings*. 2007. Citeseer.
114. Csikszentmihalyi, M. and I.S. Csikszentmihalyi, *Optimal experience: Psychological studies of flow in consciousness*. 1992: Cambridge University Press.
115. Kiili, K., *Digital game-based learning: Towards an experiential gaming model*. *The Internet and higher education*, 2005. **8**(1): p. 13-24.

116. Webster, J., L.K. Trevino, and L. Ryan, *The dimensionality and correlates of flow in human-computer interactions*. *Computers in human behavior*, 1994. **9**(4): p. 411-426.
117. Sweetser, P. and P. Wyeth, *GameFlow: a model for evaluating player enjoyment in games*. *Computers in Entertainment (CIE)*, 2005. **3**(3): p. 3-3.
118. Sweetser, P., D.M. Johnson, and P. Wyeth, *Revisiting the GameFlow model with detailed heuristics*. *Journal: Creative Technologies*, 2012. **2012**(3).
119. Hoffman, D.L. and T.P. Novak, *{Flow Online: Lessons Learned and Future Prospects}*. *Journal of Interactive Marketing*, 2009. **23**(1): p. 23-34.
120. Jennifer Klatt, S.T.B., Astrid M. von der Pütten, Anna-Christin Schütz, Jens Vervoort, Roderick McCall, Nicole C. Krämer, Richard Wetzels, Lisa Blum, and Leif Oppermann, *Let's Do the Time Warp Again - Subjective and Behavioral Presence Measurement in the Augmented Reality Game TimeWarp*. *International Society for Presence Research Annual Conference - ISPR 2011*, 2011.
121. Floridi, L., *The philosophy of presence: From epistemic failure to successful observation*. *Presence: Teleoperators & Virtual Environments*, 2005. **14**(6): p. 656-667.
122. Blascovich, J., et al., *Immersive virtual environment technology as a methodological tool for social psychology*. *Psychological Inquiry*, 2002. **13**(2): p. 103-124.
123. Ermi, L. and F. Mäyrä, *Fundamental components of the gameplay experience: Analysing immersion*. *Worlds in Play: International Perspectives on Digital Games Research*. New York: Peter Lang Publishers, 2007: p. 37-53.
124. Brown, E. and P. Cairns. *A grounded investigation of game immersion*. 2004. ACM.
125. Cotton, J., et al. *The relationship between video game characteristics and player ability*. in *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*. 2001. SAGE Publications.
126. Jones, M.G., *Creating engagement in computer-based learning environments*. Retrieved April, 1998. **12**: p. 2001.
127. Prensky, M., *Digital game-based learning*. *Computers in Entertainment (CIE)*, 2003. **1**(1): p. 21-21.
128. Mitchell, A. and C. Savill-Smith, *The use of computer and video games for learning: A review of the literature*. 2004.
129. Chen, M., et al. *Modeling but NOT measuring engagement in computer games*. in *Proceedings of the 7th international conference on Games+ Learning+ Society Conference*. 2011. ETC Press.
130. Hart, J., *Evaluating User Engagement Theory*. CHI 2012. May 5-10, 2012 Austin TX, USA, 2012.
131. Zagalo, N., A. Torres, and V. Branco, *Emotional spectrum developed by virtual storytelling, in Virtual Storytelling. Using Virtual Reality Technologies for Storytelling*. 2005, Springer. p. 105-114.
132. Zagalo, N. and A. Torres, *Character emotion experience in virtual environments*. *The Visual Computer*, 2008. **24**(11): p. 981-986.
133. Yee, N., *Motivations for play in online games*. *CyberPsychology & Behavior*, 2006. **9**(6): p. 772-775.
134. Gilleade, K.M. and A. Dix. *Using frustration in the design of adaptive videogames*. in *Proceedings of the 2004 ACM SIGCHI International Conference on Advances in computer entertainment technology*. 2004. ACM.
135. Mendoza, V. and D.G. Novick. *Usability over time*. in *Proceedings of the 23rd annual international conference on Design of communication: documenting & designing for pervasive information*. 2005. ACM.
136. Whitton, N., *Learning with digital games: A practical guide to engaging students in higher education*. 2009: Routledge.
137. Gee, J.P., *What video games have to teach us about learning and literacy*. 2004: Palgrave Macmillan Limited.
138. Poels, K., Y. de Kort, and W. Ijsselstein. *It is always a lot of fun!: exploring dimensions of digital game experience using focus group methodology*. in *Proceedings of the 2007 conference on Future Play*. 2007. ACM.
139. Sherry, J.L., et al., *Video game uses and gratifications as predictors of use and game preference*. *Playing video games: Motives, responses, and consequences*, 2006: p. 213-224.
140. Takatalo, J., et al., *The experiential dimensions of two different digital games*. *Proc. PRESENCE 2004*, 2004: p. 274-278.
141. Douch, R., J. Attewell, and D. Dawson, *Games technologies for learning: More than just toys*. 2010: LSN.
142. Prensky, M., *Don't Bother Me, Mom, I'm Learning!: How Computer and Video Games are Preparing Your Kids for 21st Century Success and how You Can Help!* 2006: Paragon House St. Paul.

143. Stone, R.J., *Human factors guidelines for interactive 3D and games-based training systems design*. Human factors integration defence technology centre document. Available from <http://www.hfidtc.com> as of, 2008. 18.
144. Kujala, S., *What is long-term user experience?* 2011. **Seminar: How to Study Long-Term User Experience?**(DELUX Project).
145. Nacke, L. and A. Drachen. *Towards a framework of player experience research*. in *Proceedings of the Second International Workshop on Evaluating Player Experience in Games at FDG*. 2011.
146. Csikszentmihalyi, M., *Flow and education*. NAMTA journal, 1997. 22(2): p. 2-35.
147. Calvillo-Gámez, E.H., P. Cairns, and A.L. Cox, *Assessing the core elements of the gaming experience*, in *Evaluating User Experience in Games*. 2010, Springer. p. 47-71.
148. Lemay, P. and M. Maheux-Lessard, *Investigating Experiences and Attitudes Toward Videogames Using a Semantic Differential Methodology*, in *Evaluating User Experience in Games*. 2010, Springer. p. 89-105.
149. IJsselsteijn, W., et al. *Measuring the experience of digital game enjoyment*. in *Proceedings of Measuring Behavior*. 2008. Citeseer.
150. Faiola, A., et al., *Correlating the effects of flow and telepresence in virtual worlds: Enhancing our understanding of user behavior in game-based learning*. *Computers in Human Behavior*, 2012.
151. Fu, F.-L., R.-C. Su, and S.-C. Yu, *EGameFlow: A scale to measure learners' enjoyment of e-learning games*. *Computers & Education*, 2009. 52(1): p. 101-112.
152. Chen, M. and S. Johnson, *Measuring Flow in a computer game simulating a foreign language environment*. Unpublished article, 2004.
153. Goyal, S., M. Limayem, and I. Boughzala, *EFFECTS OF PRESENCE, COPRESENCE, AND FLOW ON LEARNING OUTCOMES IN 3D LEARNING SPACES*. EDITORIAL BOARD, 2012: p. 62.
154. Chertoff, D.B., B. Goldiez, and J.J. LaViola. *Virtual Experience Test: A virtual environment evaluation questionnaire*. in *Virtual Reality Conference (VR)*, 2010 IEEE. 2010. IEEE.
155. Holsapple, C.W. and J. Wu, *User acceptance of virtual worlds: the Hedonic framework*. *ACM SIGMIS Database*, 2007. 38(4): p. 86-89.
156. Bangor, A., P.T. Kortum, and J.T. Miller, *An empirical evaluation of the system usability scale*. *Intl. Journal of Human-Computer Interaction*, 2008. 24(6): p. 574-594.
157. Lewis, J.R., *IBM computer usability satisfaction questionnaires: psychometric evaluation and instructions for use*. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 1995. 7(1): p. 57-78.
158. Tiina Koponen, J.V., Tanja Walsh, *Seminar: How to Study Long-Term User Experience?* DELUX Project, 2011.
159. Hassenzahl, M., M. Burmester, and F. Koller, *AttrakDiff: Ein Fragebogen zur Messung wahrgenommener hedonischer und pragmatischer Qualität*, in *Mensch & Computer 2003*. 2003, Springer. p. 187-196.
160. Hoyer, W. and D. MacInnis, J.(2007). *Consumer behavior*.
161. Nurkka, P., S. Kujala, and K. Kempainen, *Capturing users' perceptions of valuable experience and meaning*. *Journal of Engineering Design*, 2009. 20(5): p. 449-465.
162. Kujala, S. and P. Nurkka. *Product symbolism in designing for user experience*. in *Proceedings of the International Conference: 4th Designing Pleasurable Products and Interfaces, 13-16 October 2009, Compiègne, France*. 2009.
163. Kujala, S., et al., *Sentence Completion for Understanding Users and Evaluating User Experience*. *Interacting with Computers*, 2013: p. iw036.
164. Δ., K., *Μεθοδολογία Έρευνας στις Επιστήμες της Αγωγής-Μια Διδακτική Προσέγγιση*. Εκδόσεις Σαββάλας. 2002, Αθήνα.
165. Κ. Ρόντος, Ε.Π., *Στατιστική Έρευνα, Μέθοδοι και Εφαρμογές*. 2006, Αθήνα: Ι. Σιδέρης.
166. Churchill Jr, G.A., *A paradigm for developing better measures of marketing constructs*. *Journal of marketing research*, 1979: p. 64-73.
167. DeVellis, R.F., *Scale development: Theory and applications*. Vol. 26. 2011: Sage.
168. Macnaghten, P. and G. Myers, *Focus groups*. *Qualitative Research Practice: Concise Paperback Edition*, SAGE Publications Ltd, London, 2006: p. 65-79.
169. C, R. *Which User Experience Research*. Consulting & Research 2008 1/12/2013]; Available from: <http://www.nngroup.com/articles/which-ux-research-methods/>.
170. Vermeeren, A.P., et al. *User experience evaluation methods: current state and development needs*. in *Proceedings of the 6th Nordic Conference on Human-Computer Interaction: Extending Boundaries*. 2010. ACM.

171. Finstad, K., *The usability metric for user experience*. *Interacting with Computers*, 2010. **22**(5): p. 323-327.
172. Kujala, S., et al., *UX Curve: A method for evaluating long-term user experience*. *Interacting with Computers*, 2011. **23**(5): p. 473-483.
173. Kujala, S., et al. *Identifying hedonic factors in long-term user experience*. in *Proceedings of the 2011 Conference on Designing Pleasurable Products and Interfaces*. 2011. ACM.
174. Karapanos, E., et al., *Measuring the dynamics of remembered experience over time*. *Interacting with Computers*, 2010. **22**(5): p. 328-335.
175. De Kort, Y.A. and W.A. Ijsselsteijn, *People, places, and play: player experience in a socio-spatial context*. *Computers in Entertainment (CIE)*, 2008. **6**(2): p. 18.
176. Desurvire, H., M. Caplan, and J.A. Toth. *Using heuristics to evaluate the playability of games*. in *CHI'04 extended abstracts on Human factors in computing systems*. 2004. ACM.
177. Klimmt, C., T. Hartmann, and A. Frey, *Effectance and control as determinants of video game enjoyment*. *CyberPsychology & Behavior*, 2007. **10**(6): p. 845-848.
178. Ravaja, N., et al., *The psychophysiology of James Bond: Phasic emotional responses to violent video game events*. *Emotion*, 2008. **8**(1): p. 114.
179. Varsaluoma, J. and V. Kentta. *DrawUX: web-based research tool for long-term user experience evaluation*. in *Proceedings of the 7th Nordic Conference on Human-Computer Interaction: Making Sense Through Design*. 2012. ACM.
180. Frattesi, T., et al., *Replayability of Video Games*. IQP, Worcester Polytechnic Institute, Worcester, 2011.
181. Karapanos, E., *Quantifying diversity in user experience*. *American Anthropologist*, 2010. **93**(1).

# **Παράρτημα Α**

## **UX - Curve (Ερωτηματολόγιο)**



Περίπου πότε **άρχισες** να παίζεις το παιχνίδι;

- Λιγότερο από ένα μήνα
- 1-4 μήνες πριν
- 5-8 μήνες πριν
- 9-11 μήνες πριν
- Περισσότερους από 12 μήνες

Πόσους περίπου μήνες?

Περίπου πόσες φορές έχετε **συνδεθεί** για να παίξετε League of Legends;

- 1-10
- 11-24
- 25-49
- 50-99
- 100+

Κατά μέσο όρο, περίπου πόσο ώρα παίζετε League of Legends ανά **συνεδρία**; (π.χ. κάθε φορά που θα συνδεθείτε)

- Λιγότερο από 30 λεπτά
- 31-60 λεπτά
- 1-2 ώρες
- 2+ ώρες

Κατά μέσο όρο πόσες ώρες την **ημέρα** παίζεις League of Legends;

- 0
- ½ ώρα
- 1 ώρα
- 2 ώρες
- 3 ώρες
- Περισσότερες από 3 ώρες

Πως θα χαρακτηρίζατε τον εαυτό σας ως gamer;

- Casual, αραιή ενασχόληση
- Moderate, ενασχόληση μέρα παρά μέρα περίπου
- Moderate, αρκετά συχνή ενασχόληση
- Heavy, καθημερινή ενασχόληση
- Hardcore, κύριο μέρος της καθημερινότητάς μου

**Βαθμολογική Κλίμακα**

Καθόλου	Λίγο	Μέτρια	Πολύ	Πάρα πολύ
1	2	3	4	5
Διαφωνώ απόλυτα	Διαφωνώ	Μάλλον Συμφωνώ	Συμφωνώ	Συμφωνώ απόλυτα

<b>A. Ικανοποίηση</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Πόσο ικανοποιημένοι ήσασταν την πρώτη εβδομάδα σας στο League of Legends;					
Πόσο ικανοποιημένοι είστε συνολικά από το League of Legends σήμερα;					
Έχετε πει ποτέ ιστορίες ή απόψεις για το παιχνίδι σε άλλους;					

<b>Γιατί παίζω:</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Παίζω το παιχνίδι για κοινωνικούς λόγους, όπως να κρατήσω επαφή με τους φίλους, να κάνω νέους φίλους (ή εχθρούς) και γενικά να συνομιλώ με τους άλλους.					
Παίζω αυτό το παιχνίδι, επειδή περιέχει προκλήσεις. Η αντιμετώπιση αυτών των προκλήσεων μου δημιουργεί ευφορία.					
Παίζω γιατί το παιχνίδι μου προσφέρει μια πραγματικά μοναδική εμπειρία.					

Παρακαλώ, φέρτε στη μνήμη σας την πρώτη φορά που κάνατε log-in στο παιχνίδι και δημιουργήστε μια καμπύλη για το πώς άλλαξε η σχέση σας με αυτό μέχρι σήμερα ως προς:

**το παιχνίδι είναι εύκολο στη χρήση**



Παρακαλούμε περιγράψτε σύντομα τους λόγους για τις αλλαγές αυτές.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Παρακαλώ, φέρτε στη μνήμη σας την πρώτη φορά που κάνατε log-in στο παιχνίδι και δημιουργήστε μια καμπύλη για το πώς μεταβλήθηκε ο χρόνος που αφιερώνεται στο συγκεκριμένο παιχνίδι από τότε μέχρι σήμερα:

### Χρόνος χρήσης



Παρακαλούμε περιγράψτε σύντομα τους λόγους για τις αλλαγές αυτές.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Παρακαλώ, φέρτε στη μνήμη σας την πρώτη φορά που κάνατε log-in στο παιχνίδι και δημιουργήστε μια καμπύλη για το πώς:

**Το παιχνίδι έχει εκείνα τα χαρακτηριστικά που μου προσφέρει εμπειρίες Εμβύθισης**



Παρακαλούμε περιγράψτε σύντομα τους λόγους για τις αλλαγές αυτές:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Παρακαλώ, φέρτε στη μνήμη σας την πρώτη φορά που κάνατε log-in στο παιχνίδι και δημιουργήστε μια καμπύλη για το πώς μεταβλήθηκε:

**Η αλληλεπίδραση σας με τους άλλους παίκτες**



Παρακαλούμε περιγράψτε σύντομα τους λόγους για τις αλλαγές αυτές:

---

---

---

---

---

---

---

---

Παρακαλώ, φέρτε στη μνήμη σας την πρώτη φορά που κάνατε log-in στο παιχνίδι και δημιουργήστε μια καμπύλη για το πώς μεταβλήθηκε:

### Η εμπλοκή σας με το παιχνίδι



Παρακαλούμε περιγράψτε σύντομα τους λόγους για τις αλλαγές αυτές:

---

---

---

---

---

---

---

---

Παρακαλώ, φέρτε στη μνήμη σας την πρώτη φορά που κάνατε log-in στο παιχνίδι και δημιουργήστε μια καμπύλη για το πώς μεταβλήθηκε:

**Γενικά η εμπειρία και σχέση με το παιχνίδι**



Παρακαλούμε περιγράψτε σύντομα τους λόγους για τις αλλαγές αυτές:

---

---

---

---

---

---

---

---

# ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ UX

## Βαθμολογική Κλίμακα

Καθόλου	Λίγο	Μέτρια	Πολύ	Πάρα πολύ
1	2	3	4	5
Διαφωνώ απόλυτα	Διαφωνώ	Μάλλον Συμφωνώ	Συμφωνώ	Συμφωνώ απόλυτα

Α. Όταν παίζω το συγκεκριμένο παιχνίδι:	1	2	3	4	5
Χάνω τον εαυτό μου μέσα σε αυτό					
Νοιώθω παγιδευμένος στη ροή του παιχνιδιού					
Έχω το συναίσθημα «ακόμα μια αποστολή/ώρα/επίπεδο»					
Νοιώθω την αδρεναλίνη να κυλά					
Δεν με νοιάζουν οι κανόνες, οι χειρισμοί απλά το παιχνίδι					
Κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού, ένιωσα τουλάχιστον ένα από τα ακόλουθα: δύσπνοια, ταχυκαρδία, εφίδρωση, μούδιασμα στα δάχτυλά μου					
Όταν πετυχαίνω κάτι στο παιχνίδι νοιώθω σαν να έχω κάνει κάτι σημαντικό					
Άρχισα να σκέφτομαι όπως και ο χαρακτήρας που παίζω					
Νοιώθω σα μέρος μιας ομάδας					
Η συμμετοχή μου στο παιχνίδι νοιώθω ότι παρεμποδίζεται από τη συμπεριφορά των άλλων παικτών					
Η ταχύτητα και το απρόβλεπτο των άλλων παικτών με οδηγεί στο να θέλω να παίξω περισσότερο					
Μου αρέσει η συνεργασία των παικτών					
Νοιώθω την πρόκληση να δώσω το καλύτερο των δυνατοτήτων μου					
<b>Β. Συνολική Ικανοποίηση</b>					
Πόσο «εμβυθισμένος» αισθάνεσαι στο παιχνίδι και στους χαρακτήρες του;					
Πόσο εξοικειωμένος αισθάνεσαι με το παιχνίδι και τους χαρακτήρες του;					
Είναι τελικά το παιχνίδι καλό και διασκεδαστικό για σας;					
Το παιχνίδι ανταποκρίνεται στις προσδοκίες σας;					
Θα αγοράζατε / συμμετείχατε σε άλλα τέτοια παιχνίδια;					
Θα συστήνατε και σε φίλους σας να συμμετέχουν σε αυτό;					
Πόσο σημαντικό είναι για σας να συμμετέχετε σε ένα παιχνίδι σαν αυτό;					

Σας ενδιαφέρει ότι ο χρόνος περνά καθώς παίζετε;						
Θέλετε συνέχεια να ανακαλύπτεται τον κόσμο του παιχνιδιού;						

Συνοπτικά (με δύο λέξεις) στο παιχνίδι μου αρέσει:

.....

.....

Συνοπτικά (με δύο λέξεις) στο παιχνίδι δε μου αρέσει:

.....

.....

# **Παράρτημα Β**

## **Οι συνεντεύξεις!**

## Συνέντευξη 1<sup>η</sup>



Zeus Mendoza - Designer/Producer for Legacy of a Thousand Suns

With a name like Zeus, no team would ever miss an opportunity to have a deity amongst their ranks! Having a degree in creative writing on one hand, and a totally righteous lightning fist on the other, Zeus spends his days thundering through the 5th Planet Games office on a gargantuan floating cloud, while radiating a constant, brilliant aura of magnificence.

Q1: What is a Game for you?

*Answer: A game is a system of different functions wherein a person (i.e. player) engages with each parameters and, ultimately, is entertained by the medium.*

Q2: In the broadest sense, game design refers to the idea behind a game. Is this what Game Design is for you or is it something more than that?

*Answer: Game design involves more than just the idea, but understanding how things function, why a player wants to play it, and having a good vision of the game moving forward.*

Q3: Which characteristics do you think a game must have that will increase users' satisfaction for long term playing?

*Answer: 100% fun*

Q4: A lot of designers seem to be talking about user experience (UX) these days. Many designers label themselves "UX designers." Some others tell that the user experience can't be designed. So do you think that UX can be designed?

*Answer: You can create functions in the game which will enhance or amplify a user's experience, such as easy-to-understand controls, communicating effectively through text or dialogue, and engaging with your playerbase to answer any questions or concerns that they have.*

Q5: In contrast to usability, standard UX metrics are yet to be defined. UX is deeply entrenched in the psychological research on emotion and memory, which some scholars

interpret as cognitive processes amenable to measurement. What kind of UX factors can you define/suggest in games design? Can these factors be measured/evaluated?

*Answer: Game Designers should look into psychological studies and paradigms in order to reward positive behavior or modify toxic behavior. Lead Designer Jeffery Lyte of Riot Games conducted a company wide study wherein they used "Priming" in order to reduce toxic player behavior and reinforce positive actions.*

*In particular, they showed tooltips during the game's loading screen, which expressed different phrases under different colors (red for error avoidance, blue for creativity, white for control).*

*For example: "Do not harass your fellow teammates" in red during the loading screen reduced reports of toxicity by almost 50%*

*In short: yes, UX factors can be measured if they are conducted through a classical scientific approach or astute observation in changes with player behavior.*

Q6: According to literature, UX model categorizes UX issues to pragmatic (usability, utility) and to hedonic (non-instrumental). What do you think may be the hedonic issues in a game (and the pragmatic as well)? Which one is the most important when designing games for a) entertainment and b) serious games?

*Answer: I'm not sure I completely understand, but I will go with the understanding that pragmatic are the "concrete" issues (elements that players can interact with in a game) and hedonic as "abstract" issues (game difficulty, accessibility, understanding).*

*Philosophically, all games are a form of entertainment, whether it be tic-tac-toe or Mass Effect or a story-based Empathy game. Even Dear Esther is an entertaining game, albeit the game mechanics are more unorthodox than AAA titles (playing more like an interactive kinetic novel than a shooter or beat-'em-up)*

*But I believe the most important aspect of any game is that it should be 100% fun.*

Q7: Do you use a specific method to measure and evaluate player experience?

*Answer: A forum is a great way to identify the level of player experience. All games should have a forum so that players can transmit their thoughts, experiences and ideas to the developers. Game designers cannot exist in a vacuum, and must look to and even sometimes*

*interact with the game's community in order to get an overall appraisal on the players' impressions.*

## Συνέντευξη 2<sup>η</sup>



Brandon Scheel - Game Designer for Legacy of Heroes/Clash of Dragons and former Magic the Gathering Professional

Q1: What is a Game for you?

*Answer: A game is anything with rules that can be played for enjoyment and/or competition. This spans from Football to spreadsheets the game.*

Q2: In the broadest sense, game design refers to the idea behind a game. Is this what Game Design is for you or is it something more than that?

*Answer: The idea behind the game is so broad, but the key element in generalizing which category a game falls into and it's stated purpose. To me game design is everything from that broad vision down to the exact stat points, text, art, and even more detailed execution since they all offer something for players.*

Q3: Which characteristics do you think a game must have that will increase users' satisfaction for long term playing?

*Answer: Replay value is the immediate one that comes to my mind. I don't want to be bored playing the game or it to feel like monotonous work. The second that comes to mind is Value itself, a game should be monetarily and time friendly to what my expected budget for games is in my life.*

Q4: A lot of designers seem to be talking about user experience (UX) these days. Many designers label themselves "UX designers." Some others tell that the user experience can't be designed. So do you think that UX can be designed?

*Answer: I don't call myself a UX designer but it may be something I should call myself. I think you can design every game to generate a specific experience you're going for and this can be adjusted with new rules, expansions, and content.*

Q5: In contrast to usability, standard UX metrics are yet to be defined. UX is deeply entrenched in the psychological research on emotion and memory, which some scholars interpret as cognitive processes amenable to measurement. What kind of UX factors can you define/suggest in games design? Can these factors be measured/evaluated?

*Answer: Factors for a metric should include a demo-graph of your player base, player habits, times your game is replayed by players, duration of game play, comparison of similar game product results, sales vs marketing budget, and more. Some of these can be measured doing statistics and others need to be analyzed with critical thinking by the designers to speculate at what needs should be met better for the UX.*

Q6: According to literature, UX model categorizes UX issues to pragmatic (usability, utility) and to hedonic (non-instrumental). What do you think may be the hedonic issues in a game (and the pragmatic as well)? Which one is the most important when designing games for a) entertainment and b) serious games?

*Answer: A. For entertainment it depends on which player you ask, If you ask me a good set of rules is the most important for entertainment. If you ask someone more casual they may care more about the storyline, art, and quirks of a game (things that make them smile/laugh). B. Serious games need great detailed rules, structured competitive play outlets, and a hobby-game mentality (games that your players will be playing several hours a week).*

Q7: Do you use a specific method to measure and evaluate player experience?

*Answer: I listen to the players that I talk to one on one, discuss things with community managers (in charge of communicating with forum users), and think of how I would like the game to be better as someone who plays the game.*

Brandon Scheel - Game Designer for Legacy of Heroes/Clash of Dragons and former Magic the Gathering Professional

## Συνέντευξη 3<sup>η</sup>



Ibrahim S. Amin - Writer and Chief Creative Officer

Ibrahim Amin studied Classics & Ancient History at the University of Newcastle and the University of Manchester, earning a PhD for his thesis on the history of grappling in the western world (spoiler: everyone did it).

Alas, his lecturing career was forestalled when a cabal of vampires, werewolves, and other malefactors used their shadowy influence to have him blacklisted – outraged that he advocated their destruction in his “Monster Hunter’s Handbook”. Thus he now bides his time working at 5th Planet Games, until the day when he may bring about a brutal and terrible vengeance

Q1: What is a Game for you?

*Answer: Any activity undertaken for pleasure in which people compete according to a certain set of rules, and in which there's a defined concept of winning.*

*If you mean "What's a videogame?", any electronic product one interacts with through a form of controlling device, and has to overcome obstacles to complete.*

Q2: In the broadest sense, game design refers to the idea behind a game. Is this what Game Design is for you or is it something more than that?

*Answer: Every element which goes into establishing what a game actually is and should be -- from the initial concept to the detailed number crunching.*

Q3: Which characteristics do you think a game must have that will increase users' satisfaction for long term playing?

*Answer: A game needs to be fun to play, whether that's because of its story and setting, the challenge of its gameplay (either in terms of reflexes or in strategic thinking), the visual splendor, or the social interactions it offers with one's friends and fellow players. 'Fun' isn't precisely quantifiable, of course, but it's the basic factor which supersedes all else.*

*Tetris would be a good example of a very simple game by modern standards, which has endured and caused people to fritter away countless hours, because it's simply fun -- in this case based on cognitive challenge (quick thinking) and manual swiftness.*

Q4: A lot of designers seem to be talking about user experience (UX) these days. Many designers label themselves “UX designers.” Some others tell that the user experience can’t be designed. So do you think that UX can be designed?

*Answer: In a single-player game, UX can be designed and controlled almost completely. But in an online game it's somewhat different, since human interaction with other players -- beyond the game designers' complete control -- also plays a big part.*

Q5: In contrast to usability, standard UX metrics are yet to be defined. UX is deeply entrenched in the psychological research on emotion and memory, which some scholars interpret as cognitive processes amenable to measurement. What kind of UX factors can you define/suggest in games design? Can these factors be measured/evaluated?

*Answer: Factors might consist of the following:*

*Ease of entry (how quickly the UX draws a person in).*

*Addiction (how hard it is for them to stop playing).*

*Pleasure (how much fun a person has whilst playing the game).*

*These seem to be difficult to quantify, though there are probably methods which involve psychological or neurological evaluation.*

Q6: According to literature, UX model categorizes UX issues to pragmatic (usability, utility) and to hedonic (non-instrumental). What do you think may be the hedonic issues in a game (and the pragmatic as well)? Which one is the most important when designing games for a) entertainment and b) serious games?

*Answer: The pragmatic issues are things like having a fluid control system that can be learned fairly easily, seems comfortable and convenient to use, and doesn't interfere with the gaming experience. (i.e. the player isn't battling poor controls instead of the game itself).*

*Hedonic issues comes back to that unquantifiable thing: fun. Anything which gives a player enjoyment, whether that's through challenges to overcome or just something cosmetic (e.g. they like how bloody a game is).*

*For entertainment-based games, hedonic is more important. For "serious games", assuming one means didactic products (e.g. military training simulators), I suppose that pragmatic things are more important.*

Q7: Do you use a specific method to measure and evaluate player experience?

*Answer: Player feedback through the forms and real-time chat mediums for each game.*

# **Παράρτημα Γ**

## **Μέθοδος Αξιολόγησης (En)**

#### A note on privacy

This survey is anonymous. The record kept of your survey responses does not contain any identifying information about you unless a specific question in the survey has asked for this. If you have responded to a survey that used an identifying token to allow you to access the survey, you can rest assured that the identifying token is not kept with your responses. It is managed in a separate database, and will only be updated to indicate that you have (or haven't) completed this survey. There is no way of matching identification tokens with survey responses in this survey.

#### General Questions

**This survey evaluates user experience through a specific game that you frequently play. There is no wrong replies, respond rather quickly without thinking too long.**

**Thank you for your participation.**

\* Game:

 Please enter the name of the game that you will describe through next tests.

Your Gender:

Check any that apply

- Male
- Female

Your Age:

Check any that apply

- 15 or younger
- 16 - 20
- 21 - 25
- 26 - 30
- 31 - 35
- 36 or older

Approximately how long ago did you start playing this game?

Check any that apply

- less than a month
- 1-3 months
- 3-6 months
- 6-12 months
- more than a year

Approximately how many times a week are you playing this game?

Check any that apply

- Less than once
- Sometimes
- Almost everyday
- Everyday

On average, approximately how long do you play this game per session (e.g. each time you are logged in)?

Check any that apply

- Less than 30 minutes
- 31-60 minutes
- 1-2 hours
- 2+ hours
- Other:

How would you characterise yourself as a gamer?

Check any that apply

- Do not play video games
- Casual, once in a while
- Moderate, every other day or so
- Moderate, fairly often
- Heavy, every day
- Hardcore, major part of my life

#### Part 1

Following, are pairs of words to assist you in your evaluation. Each pair represents extreme contrasts. The possibilities between the extremes enable you to describe the intensity of the quality you choose.

This evaluation tells us that the game is predominantly likable, but that there is marginal room for improvement.

Do not spend time thinking about the word-pairs. Try to give a spontaneous response. You may feel that some pairs of terms do not adequately describe the game. In this case please still be sure to give an answer. Keep in mind that there is no right or wrong answer. Your personal opinion is what counts!



Part 2

For each sentence, please write an answer that best completes the sentence with your experiences and feelings.

Answer

When I first played the game, I thought .....

Playing this game now is.....

This game is best for.....

This game is not suitable for.....

Answer

Participating in/Playing this game makes me feel.....

This game satisfies me because is/has.....

Compared to other games I played, this is .....

# **Παράρτημα Δ**

## **Μέθοδος Αξιολόγησης (EI)**

**Σημείωση σχετικά με το προσωπικό απόρρητο**

Το ερωτηματολόγιο αυτό είναι ανώνυμο. Κατά τη συμμετοχή σας στην έρευνα δεν καταγράφεται κανένα στοιχείο που να σας προσδιορίζει, πέραν των στοιχείων που πιθανώς δώσατε ως απάντηση σε κάποια ερώτηση. Αν χρησιμοποιήσατε κουπόνι για να έχετε πρόσβαση στη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου, σας ενημερώνουμε πως η μόνη πληροφορία που καταγράφουμε για κάθε κουπόνι είναι αν έχει χρησιμοποιηθεί ή όχι. Δηλαδή, το κουπόνι αναγνώρισής σας δεν καταγράφεται μαζί με την απάντησή σας. Συνεπώς είναι αδύνατο να συσχετιστεί η απάντησή σας με το κουπόνι που χρησιμοποιήσατε και κατ' επέκταση με εσάς τον ίδιο.

**Μέρος 1 Γενικά**

**Η παρακάτω έρευνα μελετά την εμπειρία χρήστη για ένα παιχνίδι το οποίο παίζετε συχνά. Δεν υπάρχουν λάθος απαντήσεις, απαντήστε γρήγορα χωρίς να σκεφτείτε για πολύ ώρα την απάντηση.**

**Ευχαριστούμε για την συμμετοχή σας.**

\*

**Game/Παιχνίδι:**

(Παρακαλούμε εισάγετε το όνομα του παιχνιδιού το οποίο θα αξιολογήσετε στις επόμενες ερωτήσεις)

**Φύλο:**

- Άντρας  
 Γυναίκα

**Ποιά είναι η ηλικία σου;**

- Κάτω από 15  
 15-20  
 21-25  
 26-30  
 30-35  
 36 και πάνω

**Περίπου για πόσους μήνες ασχολείσαι με το παιχνίδι/περιβάλλον;**

- Λιγότερο από μήνα

- 1-3 μήνες
- 3-6 μήνες
- 6-12 μήνες
- Περισσότερο από ένα χρόνο

Περίπου πόσες φορές την εβδομάδα ασχολείστε με το συγκεκριμένο παιχνίδι/περιβάλλον;

- Λιγότερο από μία
- Μερικές φορές
- Σχεδόν κάθε μέρα
- Καθημερινά

Κατά μέσο όρο πόση ώρα παίζετε/ασχολείστε ανά συνεδρία (π.χ. κάθε φορά που θα συνδεθείτε);

- Λιγότερο από 30 λεπτά
- 31-60 λεπτά
- 1-2 ώρες
- 2+ ώρες

Πως θα χαρακτηρίζατε τον εαυτό σας ως gamer/χρήστη;

- Casual, αραιή ενασχόληση
- Moderate, ενασχόληση μέρα παρά μέρα περίπου
- Moderate, αρκετά συχνή ενασχόληση
- Heavy, καθημερινή ενασχόληση
- Hardcore, κύριο μέρος της καθημερινότητας μου

## Μέρος 2

Παρακάτω υπάρχουν κάποια ζεύγη λέξεων τα οποία συνεισφέρουν στην αξιολόγηση του περιβάλλοντος/παιχνιδιού. Κάθε ζευγάρι αντιπροσωπεύει ακραίες αντίθετες λέξεις. Οι πιθανότητες μεταξύ των άκρων αυτών δίνουν την δυνατότητα να περιγράψετε την ένταση της ποιότητας.

Μη χάνετε χρόνο για να σκεφτείτε την έννοια των λέξεων. Προσπαθήστε να δώσετε μια αυθόρμητη απάντηση. Ίσως μερικές λέξεις σας φανούν ότι δεν ταιριάζουν με το παιχνίδι/περιβάλλον στο οποίο αναφέρονται. Σε αυτή την περίπτωση παρακαλούμε δώστε πάλι απάντηση.

Δεν υπάρχουν σωστές ή λάθος απαντήσεις. Η προσωπική σας άποψη είναι αυτή που μετράει.

**Παρακαλούμε επιλέξτε τιμή σε κάθε γραμμή!**

**Με τη βοήθεια των παρακάτω ζευγαριών - λέξεων παρακαλούμε εισάγετε όποιο θεωρείτε ότι ταιριάζει περισσότερο στο παιχνίδι/περιβάλλον στο οποίο αναφέραστε.**

**Παρακαλούμε εισάγετε την προτίμησή σας σε κάθε γραμμή!!**

Εύκολο	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Με Προκλήσεις
Σε αποθαρρύνει	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Σε παρακινεί
Συναρπαστικό	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Βαρετό
Συnergατικό	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Μη Συnergατικό
Διασκεδαστικό	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Σοβαρό
Φέρνει κοντά	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Απομακρύνει
Ερασιτεχνικό	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Επαγγελματικό
Ευχάριστο	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Δυσάρεστο
Κοινωνικό	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Αντικοινωνικό
Απροσπέλαστο	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Προσπελάσιμο
Αποτελεσματικό	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Μη Αποτελεσματικό
Μη ελκυστικό	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Ελκυστικό
Πολύπλοκο	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Απλό
Μη διαχείρισιμο	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Διαχείρισιμο
Χρήσιμο	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Άχρηστο
Εφευρετικό	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Μη εφευρετικό
Συγκρατημένο	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Ελεύθερο
Μη ελέγξιμο	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Ελέγξιμο
Προβλέψιμο	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Απρόβλεπτο
Σε δεσμεύει	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Σε αποδεσμεύει
Κατώτερο	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Κυρίαρχο
Σαγηνευτικό	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Απαγοητευτικό
Όμορφο	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Άσχημο
Φτωχό	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Πλούσιο
Απομονώνει	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Συνδέει
Ρεαλιστικό	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Μη Ρεαλιστικό
Μη προσανατολισμένο	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Προσανατολισμένο
Επιτεύξιμο	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Μη Επιτεύξιμο

Για κάθε πρόταση, παρακαλούμε συμπληρώστε μια απάντηση που την ολοκληρώνει σύμφωνα με τις εμπειρίες σας και τα συναισθήματά σας.

Απάντηση

Όταν άρχισα να παίζω το συγκεκριμένο παιχνίδι σκεφτόμουν.....

Το να παίζω αυτό το παιχνίδι σήμερα είναι .....

Αυτό το παιχνίδι είναι το καλύτερο για.....

Αυτό το παιχνίδι δεν είναι κατάλληλο για.....

Το να συμμετέχω/παίζω ένα τέτοιο παιχνίδι με κάνει να αισθάνομαι.....

Το παιχνίδι αυτό με ικανοποιεί γιατί έχει/είναι.....

Σε σύγκριση με άλλα παιχνίδια αυτό το παιχνίδι είναι.....

