ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ
ΠΜΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

«Εικονικοί πράκτορες»
«Ενσωματωμένοι διαλογικοί πράκτορες, ανάλυση και αξιολόγηση της πράκτορα Greta»

Δουλούδης Κωνσταντίνος
Α.Μ. 513/2009003

Εξεταστική επιτροπή:
Σπυρίδων Βοσινάκης, Λέκτορας (επιβλέπων)
Παναγιώτης Κουτσαμπάσης, Λέκτορας (μέλος)
Παναγιώτης Κυριακουλάκος, Λέκτορας (μέλος)

Ερμούπολη, Σύρος, 2012
«Είμαι συγγραφέας αυτής της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας και κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της, είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην εργασία. Επίσης έχω αναφέρει τις όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε αυτές αναφέρονται ακριβώς είτε παραφρασμένες. Τέλος βεβαιώνω ότι αυτή η εργασία προετοιμάστηκε από εμένα προσωπικά ειδικά για τη συγκεκριμένη μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία.»
Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή μου κ. Βοσινάκη, τη μητέρα μου Μάγδα & τους φίλους μου που είναι δίπλα μου, στα εύκολα και στα δύσκολα..
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ........................................................................................................... 11

1.1. Σκοπος της διπλωματικής.................................................................................. 11

1.2. Μεθοδολογία .................................................................................................. 13

1.3. Δομή της διπλωματικής................................................................................... 13

2. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΣΤΟΥΣ ΕΝΣΩΜΑΤΩΜΕΝΟΥΣ ΔΙΑΛΟΓΙΚΟΥΣ ΠΡΑΚΤΟΡΕΣ & ΣΤΗΝ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΤΟΥΣ ................................................................................................. 16

2.1. Ενσωματωμένοι διαλογικοί πρακτορες .................................................................. 16

2.1.1. Παραδείγματα ενσωματωμένων διαλογικών πρακτόρων ...................................... 17

2.2. Μή λεκτική επικοινωνία ...................................................................................... 19

2.3. Μή λεκτική σιναλα ............................................................................................. 20

2.3.1. Χειρονομίες ....................................................................................................... 20

2.3.2. Ενσωμάτωση της χειρονομίας με την ομιλία ................................................................. 22

2.3.3. Κινήσεις του κεφαλιού .................................................................................... 22

2.3.4. Βλέμμα ............................................................................................................. 23

2.3.5. Εκφράσεις του προσώπου ................................................................................. 23

2.3.6. Συναισθήματα και στόχοι ............................................................................... 27

3. ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΜΕΣΩ ΤΗΣ ΕΙΚΟΝΙΚΗΣ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ .............................................. 29

3.1. Εισαγωγή ......................................................................................................... 29

3.2. Εικονικοί ασθενείς ........................................................................................... 33

3.2.1. Παραδείγματα εικονικών ασθενών ...................................................................... 35

3.3. Εικονική θεραπεία στην περίπτωση της κλειστοφοβίας ............................................... 36

3.4. Εικονική θεραπεία για την αγοραφοβία ................................................................. 38

3.5. Φόβος του γάμου .................................................................................................. 38

3.6. Ο φόβος της δημοσιεύσης ομιλίας και η εικονική πραγματικότητα .................................. 39

4. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ GRETA .................................................................... 42

4.1. Saiba ................................................................................................................. 42
4.2. ΓΛΩΣΣΑ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ BML ............................................................................................................ 42
  4.2.1. Χρόνος και συγχρονισμός στην Bml .............................................................................................. 45
  4.2.2. Ετικέτα Reference .......................................................................................................................... 46
  4.2.3. Παράμετροι εκφραστικότητας ........................................................................................................ 47
4.3. ΓΛΩΣΣΑ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ FML ............................................................................................................ 48
  4.3.1. Χαρακτηριστικά των Fml - Apml ετικετών ............................................................................... 49
  4.3.2. Συναισθηματική ετικέτα ................................................................................................................ 50
4.4. Η ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΔΟΜΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ GRETA ........................................................................... 51
  4.4.1. Behavior Planner ............................................................................................................................. 52
  4.4.2. Behavior Realizer ............................................................................................................................ 52
  4.4.3. Intent Planner ................................................................................................................................. 53
  4.4.4. Fap – Bap Player ............................................................................................................................ 54
4.5. ΤΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ GRETA .......................................................................................... 55
  4.5.1. Bml Editor ....................................................................................................................................... 55
  4.5.2. Face Library Viewer ....................................................................................................................... 56
  4.5.3. Gesture Editor ............................................................................................................................... 57
  4.5.4. NewProgramD και dialogManager ............................................................................................. 58
  4.5.5. Γλώσσα AIML .................................................................................................................................. 59
5. ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΣΩΠΟΥ ΤΗΣ GRETA ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΤΟΥ .. 61
  5.1. Η ΠΟΛΥΓΩΝΙΚΗ ΔΟΜΗ ΤΟΥ 3D ΜΟΝΤΕΛΟΥ ....................................................................................... 61
  5.2. ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΠΡΟΣΩΠΟΥ ................................................................................................................. 63
  5.3. ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΤΩΝ ΕΚΦΡΑΣΕΩΝ ΤΟΥ ΠΡΟΣΩΠΟΥ ΤΗΣ GRETA ................................................................. 65
    5.4.1. Χρονικά χαρακτηριστικά των εκφράσεων ......................................................................................... 65
    5.4.2. Ένταση και εκφραστικότητα των εκφράσεων προσώπου ............................................................ 66
  5.4. ΤΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΒΛΕΜΜΑΤΟΣ .................................................................................................................... 70
    5.5.1. Συσχέτιση μεταξύ των κινήσεων του κεφαλιού και του βλέμματος ........................................ 70
6. ΤΑ ΣΥΝΑΙΣΘΗΜΑΤΑ & Η ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΟΥΣ .......................................................................................... 72
  6.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ............................................................................................................................................. 72
  6.2. ΤΟ ΣΥΝΑΙΣΘΗΜΑ ΤΗΣ ΕΚΠΛΗΧΩΣ .................................................................................................. 73
  6.3. ΤΟ ΣΥΝΑΙΣΘΗΜΑ ΤΟΥ ΦΟΒΟΥ ............................................................................................................ 75
6.4. Το συναίσθημα του θυμού

6.5. Το συναίσθημα της λυπής

7. Η γλώσσα του σώματος

7.1. Εισαγωγή

7.2. Χειρονομίες

8. Ανασκόπηση στις διαταράξεις αγχούς

8.1. Μετατραυματική διαταραχή αγχούς (PTSD)

8.1.1. Κλινικός ορισμός

8.2. Διαταραχή πανικού και αγοραφοβία (PDA)

8.2.1. Διαταραχή πανικού

8.2.2. Διαγνωστικά κριτήρια για τη διαταραχή πανικού με ή χωρίς αγοραφοβία

8.3. Ιδεοψυχαναγκαστική διαταραχή (OCD)

8.3.1. Συμπτώματα της ιδεοψυχαναγκαστικής διαταραχής

8.3.2. Κριτήρια της ιδεοψυχαναγκαστικής διαταραχής

9. Μελέτες περιπτώσεων των διαταραχών αγχούς

9.1. Εισαγωγή

9.2. Μετατραυματική διαταραχή αγχούς (PTSD)

9.2.1. Κοινωνικό ιστορικό

9.2.2. Αντίληψη και θεραπεία

9.3. Μετατραυματική διαταραχή αγχούς (PTSD)

9.3.1. Κοινωνικό ιστορικό

9.3.2. Θεραπεία

9.4. Μετατραυματική διαταραχή αγχούς (PTSD)

9.4.1. Κοινωνικό ιστορικό

9.4.2. Αντίληψη και θεραπεία

10. Ο εικονικός ασθένης, η υλοποίηση και η αξιολόγησή του

10.1. Στοιχεία μελέτης

10.2. Η υλοποίηση της εικονικής ασθένους

10.2.1. Διεξαγωγή πειράματος

10.3. Η αξιολόγησή της εικονικής ασθένους
ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1 Ενσωματωμένος διαλογικός πράκτορας Anna από την εταιρεία The Selfservice Company ........................................ 17
Εικόνα 2 Ενσωματωμένος διαλογικός πράκτορας Piotr Kowalski από την εταιρεία InteliWISE ........................................ 18
Εικόνα 3 Ενσωματωμένος διαλογικός πράκτορας Sara από την εταιρεία Inbenta ........................................................... 19
Εικόνα 4 Σχεδιάγραμμα μη λεκτικής επικοινωνίας σύμφωνα με τον Argyle ................................................................. 20
Εικόνα 5 Σύστημα CAVE ................................................................................................................................. 33
Εικόνα 6 Παράδειγμα εικονικού ασθενή Virtual People Factory .................................................................................. 35
Εικόνα 7 Παράδειγμα εικονικού ασθενή OpenLabyrinth ............................................................................................ 36
Εικόνα 8 Εικονικό περιβάλλον για τη θεραπεία της κλειστοφοβίας ........................................................................... 37
Εικόνα 9 Εικονικός ανελκυστήρας στην περίπτωση της υψοφοβίας ........................................................................... 39
Εικόνα 10 Το στατικό κοινό για τη θεραπεία της δημόσιας ομιλίας ........................................................................... 41
Εικόνα 11 Το θετικό κοινό ........................................................................................................................................ 41
Εικόνα 12 Το αρνητικό κοινό .................................................................................................................................. 41
Εικόνα 13 Αρχιτεκτονική δομή του συστήματος SAIBA ......................................................................................... 42
Εικόνα 14 Παράδειγμα συναισθήματος προσώπου σε γλώσσα BML ................................................................. 43
Εικόνα 15 Παράδειγμα ετικέτας speech .......................................................................................................................... 44
Εικόνα 16 Παράδειγμα χαρακτηριστικών ετικέτας speech ......................................................................................... 44
Εικόνα 17 Χρονικός προσδιορισμός της κάθε φάσης στη γλώσσα BML ................................................................. 45
Εικόνα 18 Χρονικά χαρακτηριστικά μιας χειρονομίας ............................................................................................... 45
Εικόνα 19 Χρονική εξίσωση χειρονομίας & κίνησης στη γλώσσα BML ................................................................. 46
Εικόνα 20 Παράδειγμα ετικέτας reference στη σύνταξη της γλώσσας BML ......................................................... 47
Εικόνα 21 Παράδειγμα ετικέτας take .............................................................................................................................. 49
Εικόνα 22 Αρχιτεκτονική δομή του συστήματος Greta ......................................................................................... 51
Εικόνα 23 O BML Editor κατά τη λειτουργία του ................................................................................................. 55
Εικόνα 24 Οι ιδιότητες του κάθε σινιάλου στον BML Editor ..................................................................................... 56
Εικόνα 25 To Face Library Viewer κατά τη λειτουργία του .................................................................................... 57
Εικόνα 26 To εργαλείο Gesture Editor κατά τη λειτουργία του .............................................................................. 58
Εικόνα 27 Υποδιαίρεση του προσώπου της Greta (μπροστινή όψη) ................................................................. 61
Εικόνα 30 Το στόμα της Greta σε ................................................................................................................................. 62
Εικόνα 28 Υποδιαίρεση του προσώπου της Greta (πλευρική όψη) ................................................................. 62
Εικόνα 29 Το μάτι της Greta σε πολυγωνική επιφάνεια..........................................................62
Εικόνα 31 Παράμετροι FAPs...........................................................................................................64
Εικόνα 32 Χρονική κλίμακα μιας έκφρασης ..................................................................................66
Εικόνα 33 Τα φρύδια στο συναίσθημα της έκπληξης .....................................................................73
Εικόνα 34 Τα μάτια κατά το συναίσθημα της έκπληξης ..................................................................74
Εικόνα 35 Το στόμα κατά το συναίσθημα της έκπληξης ..................................................................74
Εικόνα 36 Διακυμάνσεις της έκπληξης .......................................................................................75
Εικόνα 37 Τα φρύδια στο συναίσθημα του φόβου .......................................................................76
Εικόνα 38 Τα μάτια κατά το συναίσθημα του φόβου ..................................................................77
Εικόνα 39 Το στόμα στο συναίσθημα του φόβου .......................................................................77
Εικόνα 40 Ένταση του φόβου ........................................................................................................78
Εικόνα 41 Τα φρύδια κατά το συναίσθημα του θυμού ...................................................................79
Εικόνα 42 Τα μάτια στο συναίσθημα του θυμού .........................................................................80
Εικόνα 43 Το στόμα στο συναίσθημα του θυμού .........................................................................80
Εικόνα 44 Θυμός σε συνδυασμό με την απέχθεια ......................................................................81
Εικόνα 45 Ο θυμός σε συνδυασμό με την έκπληξη ......................................................................81
Εικόνα 46 Ο σχηματισμός των φρυδιών στο συναίσθημα της λύπης ............................................83
Εικόνα 47 Το στόμα στο συναίσθημα της λύπης ..........................................................................83
Εικόνα 48 Η λύπη σε συνδυασμό με τον φόβο ............................................................................84
Εικόνα 49 Η λύπη σε συνδυασμό με τον φόβο ............................................................................84
Εικόνα 50 Το συναίσθημα της λύπης σε όλο το πρόσωπο ............................................................85
Εικόνα 51 Ανοιχτές παλάμες για ειλικρίνεια .............................................................................87
Εικόνα 52 Τα χέρια σε αυτή τη στάση δηλώνουν απογοήτευση ....................................................88
Εικόνα 53 Αρνητική στάση του σώματος ..................................................................................88
Εικόνα 54 Η στάση του σώματος που δηλώνει ότι κάποιος ψεύδεται ..........................................89
Εικόνα 55 Η χειρονομία δηλώνει ότι αυτό το άτομο λέει ψέματα ....................................................89
Εικόνα 56 Η στάση αυτή δηλώνει αρνητική σκέψη .........................................................................89
Εικόνα 57 Η χειρονομία που δείχνει την ανησυχία του ατόμου που την εκτελεί .......................90
Εικόνα 58 Η αμυντική στάση του σώματος ..............................................................................90
Εικόνα 59 Οι τρεις στάσεις του κεφαλιού η ουδέτερη, η ενδιαφέρουσα, η αρνητική ..........91
Εικόνα 60 Το περιβάλλον αλληλεπίδρασης του συστήματος Greta.................................112
Εικόνα 61 Η δημιουργία της χειρονομίας που δηλώνει σύγχυση πρώτη φάση..........................113
Εικόνα 62 Η δημιουργία της χειρονομίας που δηλώνει σύγχυση δεύτερη φάση..........................114
Εικόνα 63 Η δημιουργία της χειρονομίας που δηλώνει σύγχυση τρίτη φάση.............................115
Εικόνα 64 Η δημιουργία της χειρονομίας που δηλώνει σύγχυση τέταρτη φάση..........................116
Εικόνα 65 Η δημιουργία του συναισθήματος της λύπης στην περιοχή του στόματος..................117
Εικόνα 66 Η δημιουργία του συναισθήματος της λύπης για τα μάγουλα.................................118
Εικόνα 67 Η δημιουργία του συναισθήματος της λύπης στην περιοχή των ματιών.....................118
Εικόνα 68 Ο προσανατολισμός του κεφαλιού στην δημιουργία του συναισθήματος της λύπης......119
Εικόνα 69 Ο BMLEditor στη δημιουργία του συναισθήματος της λύπης και της χειρονομίας της
σύγχυσης.........................................................................................120
Εικόνα 70 Ο συγχρονισμός του λόγου στο συναισθήμα της λύπης........................................120
Εικόνα 71 Παράμετροι εκφραστικότητας για το συναισθήμα της λύπης.................................121
Εικόνα 72 Παράμετροι εκφραστικότητας για το συναισθήμα του φόβου ................................121
Εικόνα 73 Παράμετροι εκφραστικότητας για τη χειρονομία της σύγχυσης..........................121
Εικόνα 74 Στιγμιότυπο αλληλεπίδρασης του χρήστη με την ασθενή.................................123
Εικόνα 75 Στιγμιότυπο από την απάντηση της πράκτορα σε ερώτηση του χρήστη..............123
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα τελευταία χρόνια η επιστήμη των υπολογιστών έχει εστιάσει σε μια καινούργια μορφή αλληλεπίδρασης ανθρώπου - υπολογιστή για να αυξήσει την ποιότητα της επικοινωνίας μεταξύ ανθρώπων και υπολογιστών. Μελέτες, έχουν αποδείξει ότι οι ανθρώποι έχουν την τάση να αλληλεπιδρούν με τους υπολογιστές σα να είναι ανθρώποι (Nass et al., 1997). Αυτό το επίπεδο διάδρασης μπορεί να επιτευχθεί χρησιμοποιώντας ανθρωποειδή τεχνογνώματα τα οποία είναι ικανά να ακολουθήσουν τους κανόνες επικοινωνίας που χαρακτηρίζουν τις ανθρώπινες συνομιλίες. Οι ενσωματωμένοι διαλογικοί πράκτορες είναι ένα τέτοιο μέσο ικανό να επικοινωνήσουν λεκτικά και μή. Τα εργαλεία τους δεν είναι ούτε τα τρισδιάστατα γυαλιά, ούτε κάποιες ειδικές κάσκες παρά μόνο οι εκφράσεις και τα συναισθήματα τους και η ικανότητά τους να παράγουν ομιλία. Μπορούν να είναι εκπαιδευτικοί, σύμβουλοι στην αγορά ενός προϊόντος, ξεναγοί ενός μουσείου ή απλώς μια ικανοποιητική συντροφιά. Αλλά, τα τρισδιάστατα γραφικά έχουν πλέον κατακλύσει τη ζωή του ανθρώπου, στην εκπαίδευση, την επικοινωνία, τη ψυχαγωγία με πρωταγωνιστή εφαρμογή τους τον προσωπικό ηλεκτρονικό υπολογιστή.

Η εικονική πραγματικότητα έχει εισχωρήσει ακόμα και στην ιατρική μέσω της προσομοίωσης χειρουργικών επεμβάσεων για την καλύτερη διεξαγωγή τους στην πραγματικότητα. Όσον αφορά την κλινική ψυχολογία η χρήση της εικονικής πραγματικότητας πραγματοποιείται για την παροχή αλληλεπίδρασης ανθρώπου – υπολογιστή, όπου οι χρήστες δεν είναι πλέον απλοί παρατηρητές, αλλά ενεργοί συμμετέχοντες. Η εικονική θεραπεία μπορεί να βοηθήσει έναν ασθενή μαθαίνοντας το πώς να αντιμετωπίζει μια προβληματική κατάσταση, αλλά μπορεί να προσφέρει και μαθητέα σε ειδικευόμενους γιατρούς προσφέροντάς τους την ευκαιρία να εξασκηθούν στη λήψη αποφάσεων για την υγεία των ασθενών σε ένα ασφαλές περιβάλλον. Παρ’ όλα αυτά ο όρος εικονικός ασθενής συνδέεται τις περισσότερες φορές με την εξάσκηση σε μια κλινική συνέντευξη κυρίως σε τομείς όπως η παθολογία και η φαρμακολογία. Συνεπώς, η εισχώρηση της εικονικής πραγματικότητας στην ψυχοθεραπεία και γενικότερα στο χώρο της ψυχολογίας έχει περιθώρια ανάπτυξης.

1.1. Σκοπός της διπλωματικής

Η μέχρι τώρα συσχέτιση της εικονικής πραγματικότητας με την ιατρική και συγκεκριμένα την ψυχολογία είναι η θεραπεία των ασθενών μέσω της έκθεσης τους σε εικονικά
περιβάλλοντα με απώτερο στόχο να ξεπεράσουν τις φοβίες και το άγχος που τους προκαλούν. Αν και η ευκονική πραγματικότητα έχει εισαχθεί στην εκπαίδευση με προσομοιώσεις που υπερβαίνουν τους συνήθεις τρόπους αλληλεπίδρασης του χρήστη με τον υπολογιστή και περιλαμβάνει την αίσθηση του χρήστη ότι συμμετέχει στο προσομοιούμενο περιβάλλον οι έρευνες ως προς την εκπαίδευσή στον τομέα της ψυχολογίας είναι ακόμη σε πρώιμα στάδια. Οι μέχρι τώρα εφαρμογές έχουν εστιάσει στη μάθηση του χρήστη και στην ανάπτυξη των κλινικών του ιδιοτήτων μέσω ερωτήσεων – απαντήσεων αφήνοντας έξω τη μη λεκτική επικοινωνία, η οποία παίζει σημαντικό ρόλο στην ψυχολογία.

Έτσι, η παρούσα διπλωματική εργασία αποτελεί μια προσπάθεια επίλυσης του παραπάνω προβλήματος με την εισαγωγή των ενσωματωμένων διαλογικών πρακτόρων στο χώρο της ψυχολογίας και έχει ως στόχο να συνεισφέρει στην εκπαίδευσή στην ψυχοθεραπεία και στη βελτίωση των διαγνωστικών ικανοτήτων των εκπαιδευόμενων για τις έρευνες ως προς την εκπαίδευσή τους με τον υπολογιστή και στη συνενέχεια τους με τους ασθενείς. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω της εξάσκησής τους με μια εικονική οικονομική προοπτική που πάσχει από μια τρομακτική πανδημία, με τους εικονικούς ασθενείς να είναι ενσωματωμένοι διαλογικοί πράκτορες που είναι σχεδιασμένοι να προσομοιώνουν μια κλινική αναπάραστη με υψηλά βαθμιαία ικανοτήτες και αληθινή αλληλομορφίας. Δίνεται στον χρήστη η δυνατότητα να αλληλεπιδράσει με ένα σύστημα προσομοιώσεως, να δουλέψει σε ασφαλές εικονικό περιβάλλον καταλληλώς προσαρμοσμένο στις απαιτήσεις της εκάστοτε ψυχικής ασθένειας και να αποκαλύψει τη σημασία τους και να κατανοήσει πως αυτές μπορούν να δώσουν ένα διαφορετικό νόημα στη λεκτική τους επικοινωνία.

Η παρούσα διπλωματική εργασία επικεντρώνεται στην αλληλεπίδραση του χρήστη με μια εικονική ασθενή και οι βασικοί στόχοι είναι οι εξής:

- Καταγραφή περιβαλλόντων εικονικής θεραπείας
- Καταγραφή χειρονομιών και εκφράσεων όπως αυτά ορίζονται βιβλιογραφικά
- Μελέτη λειτουργίας συστήματος ενσωματωμένου διαλογικού πράκτορα
- Αξιοποίηση των παραπάνω με στόχο την ανάπτυξη συστήματος εικονικού ασθενής με λεκτική και μη λεκτική επικοινωνία με σκοπό την εκπαίδευση και αξιολόγηση των αποτελεσμάτων
Παρακάτω, παρουσιάζεται αναλυτικά το σύστημα της πράκτορα Greta, μιας εικονικής γυναίκας τριών διαστάσεων που δρα σε πραγματικό χρόνο και επικοινωνεί με τον χρήστη χρησιμοποιώντας δύο γλώσσες βασισμένες σε XML, την FML και την BML που καθορίζουν τις επικοινωνιακές προθέσεις και συμπεριφορές της. Η πράκτορας χρησίμευσε στη δημιουργία του πρωτοτύπου με την Greta να προσομοιώνει το ρόλο της εικονικής ασθενούς με απώτερο στόχο την αξιολόγηση του συστήματος από άτομα που σχετίζονται με το χώρο της ψυχολογίας.

1.2. Μεθοδολογία

Αρχικά πραγματοποιήθηκε μια έρευνα σχετικά με τους ενσωματωμένους διαλογικούς πράκτορες και τη μη λεκτική επικοινωνία η οποία αποτελεί σημαντικό κομμάτι της ύπαρξής τους. Έπειτα, συγκεντρώθηκαν στοιχεία για τον τρόπο με τον οποίο η εικονική πραγματικότητα σχετίζεται με το χώρο της ψυχολογίας το οποίο επιτυγχάνεται μέσω της εικονικής θεραπείας, καθώς και στοιχεία για την ύπαρξη συστημάτων εικονικών ασθενών. Στη συνέχεια, μελετήθηκε και αναλύθηκε η ύπαρξη ενσωματωμένου διαλογικού πράκτορα το οποίο είναι ικανό να παράγει λόγο και κινήσεις ώστε να αξιοποιηθεί για τη δημιουργία συστήματος εικονικής ασθενούς. Για την κατάλληλη δημιουργία ενός τέτοιου συστήματος συλλέχθηκαν στοιχεία για τα συναισθήματα πως αυτά εκφράζονται μέσω εκφράσεων και χειρονομιών. Τέλος, για την εξαγωγή συμπερασμάτων πραγματοποιήθηκε αξιολόγηση, όπου οι συμμετέχοντες που έλαβαν μέρος αλληλεπίδρασαν με την εικονική ασθενή.

1.3. Δομή της διπλωματικής

Η διπλωματική εργασία χωρίζεται σε έντεκα κεφάλαια. Το πρώτο κεφάλαιο είναι το παρόν και τα υπόλοιπα είναι δομημένα με τον εξής τρόπο.

Στο δεύτερο κεφάλαιο με τίτλο «Ανασκόπηση στους ενσωματωμένους διαλογικούς πράκτορες και στην επικοινωνία τους» γίνεται μια περιγραφή των ενσωματωμένων διαλογικών πράκτορων και της επικοινωνίας τους. Η τελευταία αφορά τη μη λεκτική επικοινωνία με μια σύντομη ανάλυση των συνιών που την χαρακτηρίζουν. Τέλος, γίνεται αναφορά στα συναισθήματα και στους στόχους αυτών, καθώς αποτελούν μέρος της πειστικότητας των ενσωματωμένων χαρακτήρων που αλληλεπίδρον με τους ανθρώπους.

Στο τρίτο κεφάλαιο με τίτλο «Θεραπεία μέσω της εικονικής πραγματικότητας» γίνεται μια περιγραφή των εικονικών ασθενών και πως η εικονική πραγματικότητα εισχωρεί στην ψυχολογία μέσω εικονικών περιβαλλόντων που σα στόχο έχουν να βοηθήσουν τον ασθενή.
να ξεπεράσει τις φοβίες του. Επίσης, γίνεται αναφορά σε μελέτες που έχουν πραγματοποιηθεί και έχουν βοηθήσει άτομα να ξεπεράσουν διαταραχές και σε πειράματα με σύντομη περιγραφή τους.

Στο τέταρτο κεφάλαιο με τίτλο «Παρουσίαση του συστήματος Greta» γίνεται αναφορά στην αρχιτεκτονική δομή του συστήματος και στις γλώσσες που χρησιμοποιεί με τα αντίστοιχα χαρακτηριστικά τους που είναι απαραίτητες για την ολοκλήρωση της λειτουργίας του. Επίσης, αναλύονται τα εργαλεία που χρησιμοποιεί το σύστημα και δίνουν τη δυνατότητα στον χρήστη να δημιουργήσει και να τροποποιήσει δεδομένα της πράκτορα, καθώς και τα προγράμματα που συνεργάζονται με το σύστημα της Greta για τη λειτουργία του.

Στο πέμπτο κεφάλαιο με τίτλο «Ανάλυση του προσώπου της Greta και των επιμέρους χαρακτηριστικών του» γίνεται περιγραφή του 3D μοντέλου της πράκτορα με αναφορά στις παραμέτρους που χρησιμοποιεί για τη δημιουργία των εκφράσεων, καθώς και περιγραφή των χαρακτηριστικών των εκφράσεων και των αλλαγών τους με τις αντίστοιχες αλλαγές του κώδικα. Τέλος, αναλύεται το μοντέλο βλέμματος του προσώπου της Greta.

Στο έκτο κεφάλαιο με τίτλο «Τα συναισθήματα και η απεικόνισή τους» αναλύονται τέσσερα από τα έξι συναισθήματα όπως αυτά καθορίζονται από τον Ekman η έκπληξη, ο φόβος, ο θυμός και η λύπη τα οποία χρησιμοποιήθηκαν για την κατασκευή της εικονικής ασθενούς Greta. Παρουσιάζονται εικονογραφημένα τα χαρακτηριστικά του προσώπου και πως αυτά μεταβάλλονται ανάλογα με το κάθε συναισθήμα.

Στο έβδομο κεφάλαιο με τίτλο «Η γλώσσα του σώματος» παρουσιάζεται μια σειρά χειρονομιών που συνοδεύουν τις εκφράσεις της πράκτορα κατά την υλοποίηση του ρόλου της ως εικονική ασθενής. Η στάση των χεριών και η τοποθέτησή τους σε διαφορετικά σημεία δίνουν κάθε φορά και άλλο νόημα σε αυτή που ο χαρακτήρας θέλει να μεταφέρει.

Στο θέμα περιλαμβάνεται και άλλοι συναισθήματα καθώς και τις αλλαγές που ο χαρακτήρας θέλει να μεταφέρει.
Στο ένατο κεφάλαιο «Μελέτες περιπτώσεων των διαταραχών άγχους» παρουσιάζονται τρεις μελέτες περιπτώσεων που αντιστοιχούν στις τρεις μορφές διαταραχής άγχους που προαναφέρθηκαν και χρησιμοποιήθηκαν στο σύστημα, ώστε να καταλάβει ο αναγνώστης πως αυτές επηρεάζουν τους χαρακτήρες στην πραγματικότητα, τις αντιδράσεις και τα συναισθήματά τους και πως αντιμετωπίζονται μέσω της ψυχοθεραπείας.

Στο δέκατο κεφάλαιο «Ο εικονικός ασθενής, η υλοποίηση και η αξιολόγησή του» παρουσιάζεται η υλοποίηση της πράκτορα Greta στο ρόλο της ως εικονικός ασθενής με την παρουσίαση εικόνων από τα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν ώστε να δημιουργηθούν οι κατάλληλες εκφράσεις και χειρονομίες και η αξιολόγηση του συστήματος από τους χρήστες που πήραν μέρος.

Τέλος, στο ενδέκατο κεφάλαιο «Συμπεράσματα» αναφέρονται τα γενικά συμπεράσματα που προκύπτουν από όλη τη διπλωματική εργασία.
2. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΣΤΟΥΣ ΕΝΣΩΜΑΤΩΜΕΝΟΥΣ ΔΙΑΛΟΓΙΚΟΥΣ ΠΡΑΚΤΟΡΕΣ & ΣΤΗΝ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΤΟΥΣ

2.1. Ενσωματωμένοι διαλογικοί πράκτορες

Οι ενσωματωμένοι διαλογικοί πράκτορες, οι λεγόμενοι ECAs είναι ένα νέο είδος αλληλεπίδρασης ανθρώπου – υπολογιστή που έχουν διαλογικές ικανότητες. Παρουσιάζουν μια ανθρωπόμορφη πλευρά σχετικά με την εμφάνισή τους αλλά και τη συμπεριφορά τους, ικανοί να παρουσιάζουν συνομιλητικές λειτουργίες, συναισθήματα και χαρακτηριστικά της προσωπικότητάς τους. Οι ECAs αυξάνουν την ποιότητα επικοινωνίας μεταξύ των ανθρώπων και των υπολογιστών, καθώς είναι σχεδιασμένοι να επικοινωνούν και να αλληλεπιδρούν με ανθρώπινο τρόπο. Για το λόγο αυτό τα τελευταία χρόνια η ανάπτυξή τους επικεντρώθηκε στη μοντελοποίηση άξονα επικοινωνιακής επικοινωνίας, η οποία εμπεριέχει λεκτικές και μη λεκτικές συμπεριφορές. Οι λέξεις μιας πρότασης αναπαριστούν το λεκτικό μέρος της επικοινωνίας, ενώ το μη λεκτικό μέρος συντίθεται από μια σειρά συμπεριφορών, όπως οι εκφράσεις του προσώπου, οι χειρονομίες, οι κινήσεις του κεφαλιού και του κορμού του σώματος.

Όσον αφορά την επικοινωνία ο στόχος είναι η μεταφορά πληροφορίας καθώς και των συναισθηματικών και των νοητικών επιπέδων, δηλαδή οι πεποιθήσεις και οι στόχοι που συνασιστικά είναι αυτά που επηρεάζουν την αλληλεπίδραση με τους συνομιλητές. Η παρουσίαση αυτών των μη λεκτικών συμπεριφορών καθορίζεται από διάφορους παράγοντες, όπως η προσωπικότητα της επικοινωνίας, το συναισθηματικό στάδιο, το σχέδιο και το συνομιλητής, τους κοινωνικούς περιορισμούς (Mancini, 2008). Έτσι, ένας ECA για να είναι όσο πιο αξιόπιστος γίνεται πρέπει να κατέχει όλα τα παραπάνω χαρακτηριστικά της ανθρώπινης μη λεκτικής συμπεριφοράς. Η Greta (http://perso.telecom-aristech.fr/~pelachau/Greta/mediawiki/index.php/Main_Page) είναι ακριβώς ένα τέτοιο είδος ECA, ένας ενσωματωμένος διαλογικός πράκτορας, δηλαδή, ικανή να επικοινωνήσει χρησιμοποιώντας λεκτικές και μη λεκτικές συμπεριφορές. Μπορεί να μιλήσει και ταυτόχρονα να παρουσιάσει εκφράσεις προσώπου, χειρονομίες, βλέμμα και κινήσεις του κεφαλιού. Η αληθοφάνεια της βασίζεται αρχικά στην επικοινωνιακή ικανότητα, στη φυσικότητα της επικοινωνίας, αλλά και στη φυσικότητα του προσώπου της. Παρ’ όλα αυτά τα παραπάνω δεν αρκούν ώστε ένα 3D μοντέλο να είναι ρεαλιστικό. Χρειάζεται επιπρόσθετα να ενεργεί σύμφωνα με τους στόχους της έχοντας τη δική της
προσωπικότητα. Αυτό επιτυγχάνεται καθώς η εμφάνιση και η συμπεριφορά της συγχρονίζονται με το λόγο και οι φράσεις της έχουν συνοχή.

Πράκτορες όπως η Greta μπορούν να ενσωματωθούν και να παίζουν το ρόλο του εκπαιδευτικού, ενός βοηθού εκμάθησης, του συνομιλητή ή της εικονικής συντροφιάς, του συνοδού σε αλληλεπιδραστική δημόσια μέρη όπως ένα μουσείο ή ακόμη και με τη μορφή ενός χαρακτήρα σε συστήματα διαδραστικής εξιστόρησης. Ακόμη, μπορούν να εμπλακούν στη δημιουργία εικονικών χαρακτήρων για βιντεοπαιχνίδια. (http://perso.telecom-aristech.fr/~pelachau/Greta/mediawiki/index.php/Main_Page)

2.1.1. Παραδείγματα ενσωματωμένων διαλογικών πρακτόρων

Anna

Η Anna είναι μια συναισθηματική, 3D εικονική βοηθός η οποία απαντάει στις ερωτήσεις των πελατών για το λογαριασμό τους, για το πώς να μάθουν να παίζουν Poker, αλλά και γενικής φύσεως θέματα. Τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα είναι η σύνθεση χειρονομιών και εκφράσεων, καθώς και η σύνθεση του λόγου. Είναι της εταιρείας The Selfservice Company και προσφέρει σε πραγματικό χρόνο αλληλεπιδραστική επικοινωνία μέσω κειμένου προσφέροντας μια μοναδική εμπειρία στον πελάτη που ενδιαφέρεται για το Poker.

Εικόνα 1 Ενσωματωμένος διαλογικός πράκτορας Anna από την εταιρεία The Selfservice Company
((http://www.pkr.com/en/support/))
Piotr Kowalski

Ο Piotr Kowalski είναι ένας 3D εικονικός βοηθός πολωνικής καταγωγής με το ρόλο του τραπεζικού υπαλλήλου διόνυσας απαντήσεις σε όλες τις ερωτήσεις που απασχολούν τους χρήστες. Είναι ικανός να παράγει χειρονομίες και εκφράσεις και απαντάει στον πελάτη μέσω γραπτού, αλλά και ηχητικού μηνύματος. Είναι μια κατασκευή της εταιρείας InteliWISE και αποτελεί ένα καινούργιο είδος προσέγγισης εξυπηρέτησης πελατών σε πραγματικό χρόνο.

Εικόνα 2 Ενσωματωμένος διαλογικός πράκτορας Piotr Kowalski από την εταιρεία InteliWISE (http://wirtualnyoddzial.pl/)

Sara

Η Sara είναι η 2D εικονική βοηθός της Correos, της ισπανικής ταχυδρομικής εταιρείας και βοηθάει τους χρήστες λύνοντάς τους όλες τις απορίες και παρέχοντάς τους πληροφόρηση. Μπορεί να παράγει χειρονομίες και εκφράσεις και έχει την ικανότητα αναγνώρισης κειμένου. Είναι της εταιρείας Inbenta και έχει τη δυνατότητα να κατανοεί τις ερωτήσεις των χρηστών σε πέντε διαφορετικές γλώσσες.
Εικόνα 3 Ενωμματωμένος διαλογικός πράκτορας Sara από την εταιρεία Inbenta (http://ayudaonline.correos.es/?lang=gl&particular=1)

2.2. Μη λεκτική επικοινωνία

Η μη λεκτική επικοινωνία είναι ένα βασικό στοιχείο της επικοινωνίας ανθρώπου με άνθρωπο σε συνεργασία με το λεκτικό μήνυμα. Με τον όρο μη λεκτική επικοινωνία γίνεται αναφορά σε όλα τα επικοινωνιακά σινιάλα, εξαιρώντας τις προφορικές λέξεις, που παράγονται από ενέργειες όπως οι εκφράσεις του προσώπου, οι χειρονομίες των χεριών, οι εναλλαγές της πόζας.

Η μη λεκτική επικοινωνία περιγράφεται ως εξής από τον Argyle (Argyle, 2008), θεωρούνται δύο οντότητες η Α και η Β. Η πρόθεση της Α είναι να επικοινωνήσει στη Β το στάδιο της. Η μη λεκτική επικοινωνία προέρχεται από την κωδικοποίηση της πρόθεσης της Α οντότητας σε μη λεκτικές συμπεριφορές ή σινιάλα που μπορούν να αποκωδικοποιηθούν από τη Β. Στην παρακάτω εικόνα αναπαρίσταται ο αποστολέας Α στην αριστερή πλευρά του διαγράμματος και ο παραλήπτης Β στη δεξιά. Όπως απεικονίζεται από το βέλος που πηγαίνει από τον παραλήπτη πίσω στον αποστολέα, η μη λεκτική επικοινωνία χρειάζεται πάντα μια ανάδραση από τον παραλήπτη για την επιβεβαίωση ότι η πληροφορία που αποστέλλεται από τον αποστολέα λαμβάνεται και γίνεται αντιληπτή από τον παραλήπτη.
Εικόνα 4 Σχεδιάγραμμα μη λεκτικής επικοινωνίας σύμφωνα με τον Argyle

Η σχέση μεταξύ των επικοινωνιακών προθέσεων και των μη λεκτικών σινιάλων είναι μια σχέση που ένα δοσμένο νόημα πρέπει να επικοινωνείται μέσω διαφόρων μη λεκτικών σινιάλων, για παράδειγμα για να πει κάποιος και μπορεί να κάνει ένα νεύμα με το κεφάλι ή να κλείσει τα μάτια. Ακόμη, αξίζει να σημειωθεί πως το ίδιο σινιάλο μπορεί να αποκαλύπτει πολλές προθέσεις, για παράδειγμα ανυψώνοντας την παλάμη του χεριού μπορεί να σημαίνει «γεια» ή «σταμάτα».

2.3. Μη λεκτικά σινιάλα

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζονται σε θεωρητική βάση τέσσερις κατηγορίες σινιάλων που ανήκουν στη μη λεκτική επικοινωνία και αντιστοιχούν σε τέσσερις εφαρμογές τη χειρονομία, την κίνηση του κεφαλιού, το βλέμμα και τις εκφράσεις του προσώπου. Τα σινιάλα αυτά παίζουν σημαντικό ρόλο στην αληθοφάνεια του ενσωματωμένου διαλογικού πράκτορα Greta.

2.3.1. Χειρονομίες

Στην κατηγορία αυτή ανήκουν τα μη λεκτικά σινιάλα που παράγονται από τα χέρια. Οι χειρονομίες παράγονται συνεχώς κατά τη διάρκεια της ομιλίας και χρησιμοποιούνται για την αναπαράσταση αντικειμένων, αλλά και για να δώσουν έμφαση στα πιο σημαντικά μέρη του λόγου. Οι συνεχείς εναλλαγές συγχρονίζονται ανάλογα με την παράλληλη συνομιλία και μπορούν να χαρακτηριστούν ως λειτουργία των μοντέλων με προτασιακό και αλληλεπιδραστικό περιεχόμενο (Cassell, 2000).
Τα είδη των χειρονομιών διακρίνονται στις παρακάτω κατηγορίες:

- **Εμβληματική.** Αυτό το είδος χειρονομίας μπορεί να διαφέρει στην παρουσίασή της ανάλογα με την κουλτούρα (Ekman and Friesen, 1969). Παραδείγματα, εμβληματικών χειρονομιών στην αμερικάνικη κουλτούρα είναι ο σχηματισμός δαχτυλιδιού με τα δάκτυλα του χεριού που σημαίνει «okay» ή η λεγόμενη «thumbs up» χειρονομία.

- **Προτασιακή.** Το είδος αυτό μελετήθηκε από τους Hinrichs και Polanyi (1986) και ένα παράδειγμα είναι η χρήση των χειριών για το μέτρημα του μεγέθους ενός χώρου λέγοντας παράλληλα ο ομιλητής «ήταν τόσο μεγάλο».

- **Αυθόρμητη.** Χρησιμοποιείται ως μέσο στην επικοινωνία με άλλους ανθρώπους και ενδεχομένως και με εικονικούς. Κατά κύριο λόγο οι χειρονομίες αυτές δεν είναι αισθητές και για το άτομο που τις κάνει αλλά και για αυτό που τις βλέπει να δημιουργούνται και χωρίζονται σε τέσσερις τύπους:
  - **Εικονικές χειρονομίες.** Είναι αυτές που αναπαριστούν κάποια γνωρίσματα της ενέργειας ή του γεγονότος που περιγράφεται εντός, δηλαδή μια σχηματική περιγραφή αντικειμένων και πράξεων.
  - **Μεταφορικές χειρονομίες.** Είναι και αυτές αναπαραστατικές, αλλά αυτό που περιγράφουν δεν έχει φυσική φόρμα. Για παράδειγμα, κάποιος που λέει «συνεξίσουμε να εξελισσόμαστε πάνω α' αυτό» κάνει μια κυλιόμενη χειρονομία με το χέρι του περιγράφοντας την προοδεύουσα διαδικασία.
  - **Δεικτικές χειρονομίες.** Περιγράφουν κάτι που μπορεί να έχει φυσική ύπαρξη αλλά και μη. Το ότι ονομάζονται έτσι δε σημαίνει ότι πρέπει να δείξει κάποιος κάτι αλλά μπορεί να χρησιμοποιήσει και όλο το χέρι. Για παράδειγμα, κάποιος λέει «όταν ήμουν στο πανεπιστήμιο ήταν διαφορετικά από τώρα που είμαι στη βιομηχανία» και παράλληλα τοποθετεί τις παλάμες των χεριών του σε αντίθετες πλευρές.
  - **Ρυθμικές χειρονομίες.** Είναι κινήσεις που δεν αλλάζουν ανάλογα με την ομιλία τους. Οι ρυθμικές χειρονομίες σηματοδοτούν ότι η πληροφορία που μεταφέρεται από τον ομιλητή δεν ενισχύει την πλοκή της ομιλίας, αλλά περισσότερο αποτελούν ένα σχόλιο αξιολόγησης.

Οι παραπάνω τύποι χειρονομιών μπορούν να παραχθούν ανάλογα με τη συναισθηματική κατάσταση του ομιλητή ή ακόμα και να διαφοροποιούνται ανάλογα με την προσωπικότητά του. Παρ’ όλα αυτά, το περιγράμμα τους προβλέπεται ανάλογα με τον επικοινωνιακό στόχο του ομιλητή. Μεταφέρουν πληροφορία που δεν γίνεται να πραγματοποιηθεί μέσω της ομιλίας και αξιοποιούνται αυτό για την ενσωματωμένη συμμετοχή και αξιολόγηση των δημιουργούνται σε παρακάτω κατηγορίες.
να ενισχύσουν τον ρεαλισμό ενός αλληλεπιδραστικού συστήματος, για την κατανόησή τους απαιτείται η ενοποίησή τους με το λόγο.

2.3.2. Ενσωμάτωση της χειρονομίας με την ομιλία

Οι χειρονομίες ενσωματώνονται στην ομιλία στο επίπεδο της φωνολογίας, της σημασιολογίας και της δομής της ομιλίας. Η φωνολογική συνάρθρωση οδηγεί στη συνάρθρωση των χειρονομιών. Οι χειρονομίες παρουσιάζονται γρήγορα ή η παραγωγή τους εξαπλώνεται χρονικά για να συγχρονιστούν με τις προηγούμενες και τις επόμενες χειρονομίες, αλλά και με το λόγο που τις συνοδεύει. Ένα παράδειγμα συνάρθρωσης των χειρονομιών είναι η σχέση των δύο χειρονομιών στη φράση «έχετε κάποιο λογαριασμό σε αυτήν την τράπεζα;». Κατά τη διάρκεια της λέξης «λογαριασμό» τα δύο χέρια σχηματίζουν ένα κουτί προκειμένου να χρησιμοποιηθεί με την ολοκλήρωση της χειρονομίας προκειμένου να συγχρονιστεί με την προηγούμενη και επόμενη χειρονομία. Οι τυφλοί είναι σε θέση να κατανέμουν σημασιολογικά γνώρισμα με την ίδια διαδικασία που παράγεται και ο λόγος. Άλλωστε, παιδιά που γεννήθηκαν τυφλά και δεν έχουν βιώσει την επικοινωνία μέσω χειρονομιών, παρ’ όλα αυτά παράγουν χειρονομίες σύμφωνα με την ομιλία (Scoble, 1993).

Μια χειρονομία μπορεί να μεταφέρει πλεονάζοντα ή συμπληρωματικά νοήματα στο λόγο. Σε σημασιολογικό επίπεδο, τα σημασιολογικά γνωρίσματα που φτιάχνουν μια έννοια μπορούν να κατανεμηθούν στο λόγο και στη χειρονομία. Για παράδειγμα, σε σημασιολογικό επίπεδο, τα ρήματα κίνησης όπως «περπατάω», «τρέχω», «οδηγώ» έχουν την έννοια «πηγαίνω» συν το νόημα πως κάποιος έφτασε εκεί περπατώντας, τρέχοντας, οδηγώντας. Μια χειρονομία μπορεί να μεταφέρει χειρονομικά νοήματα στον ακροατή.

2.3.3. Κινήσεις του κεφαλιού

Κατά τη διάρκεια της συνομιλίας χρησιμοποιούνται κινήσεις του κεφαλιού για τη μη λεκτική επικοινωνία με τους άλλους συμμετέχοντες. Μία από τις κύριες επικοινωνιακές λειτουργίες των κινήσεων του κεφαλιού συνδέεται με τη ρύθμιση της συζήτησης, o ομιλητής αλλάζει τη στάση του κεφαλιού ακριβώς πριν εκκινήσει να μιλά και το κρατά έτσι μέχρι και το τέλος της σειράς του. Από την άλλη πλευρά ο ακροατής
χρησιμοποιεί το κεφάλι του για να δίνει συνεχώς ανάδραση στον ομιλητή, για παράδειγμα με νεύμα του κεφαλιού.

Το κεφάλι, επίσης, χρησιμοποιείται για να επικοινωνήσει κάποια γνωστική διεργασία που γίνεται από τον ομιλητή, για παράδειγμα η έκφραση της σκέψης περιλαμβάνει συνήθως την απομάκρυνση του κεφαλιού μακριά από τον ακροατή. Μέσω του κεφαλιού μπορούν να παρουσιαστούν δεικτικές χειρονομίες, όπως ακριβώς και οι χειρονομίες των χεριών, μπορεί να περιστραφεί γύρω από ένα σημείο στο κενό και το τελικό μέρος της χειρονομίας να συνοδεύεται από μια γραμμική κίνηση προς το στόχο. Ακόμη, οι εμβληματικές χειρονομίες είναι αυτές που μπορούν να παραχθούν και από το κεφάλι, το γέρσιμο του κεφαλιού είναι ένα τέτοιο παράδειγμα, επειδή μπορεί να μεταφραστεί κατευθείαν στη λέξη «ναι». Κάποιες φορές οι κινήσεις του κεφαλιού μπορούν να έχουν και εικονική λειτουργία, για παράδειγμα όταν το κεφάλι κινείται προς τα κάτω όταν κάποιος μιλάει για κάποιον που είναι πιο κοντός.

2.3.4. Βλέμμα

Ένα άλλο σημαντικό χαρακτηριστικό γνώρισμα της μη λεκτικής συνομιλητικής συμπεριφοράς είναι το βλέμμα. Σύμφωνα με τον Argyle όταν μιλάν δύο άνθρωποι το 60% της συνομιλίας περιέχει το βλέμμα και το 30% την επαφή των ματιών (Argyle and Cook, 1976). Η σημασία του βλέμματος επηρεάζεται και από διαφορές όπως παράγοντες της προσωπικότητας και πολιτιστικές διαφορές. Για παράδειγμα κάποιος που είναι εξωστρεφής μπορεί να κοιτάζει περισσότερο από κάποιον που είναι εσωστρεφής. Οι κινήσεις των ματιών, το τρεμόπαιγμα, οι κινήσεις των φρυδιών και των βλεφάρων ανήκουν όλες στην κατηγορία του βλέμματος. Όπως όλα τα επικοινωνιακά σινιάλα, έτσι και το βλέμμα έχει δύο πλευρές το «σινιάλο» και το «νόημα» (Poggi, Pelachaud and Rosis, 2000).

Γενικότερα, τα πρότυπα του βλέμματος συνδέονται με τη συμπεριφορά του λόγου. Σύμφωνα με τον Kendon ένα άτομο A τείνει να κοιτάζει μακριά όταν ξεκινά να μιλάει και αρχίζει να κοιτά το συνομιλητή B όταν πλησιάζει το τέλος της ομιλίας του (Kendon, 1967). Το πρότυπο αυτό μπορεί να εξηγηθεί με δύο τρόπους. Πρώτον, το άτομο A απομακρύνει το βλέμμα του από το συνομιλητή B όταν πλησιάζει το τέλος της ομιλίας του (Kendon, 1967). Το πρότυπο αυτό μπορεί να εξηγηθεί με δύο τρόπους. Πρώτον, το άτομο A απομακρύνει το βλέμμα του από το συνομιλητή με σκοπό να συγκεντρωθεί σ’ αυτό που επρόκειτο να πει. Όταν φτάνει το τέλος της ομιλίας η επόμενη ενέργεια θα εξαρτηθεί από τη συμπεριφορά του B εξαναγκάζοντας τον A να αναζητήσει πληροφόρηση για το συνομιλητή του. Δεύτερον, αυτές οι αλλαγές του βλέμματος λειτουργούν ως σήματα για το B άτομο.
Κοιτάζοντας στην αρχή μακριά το άτομο Α σηματοδοτεί την αρχή της ομιλίας του εμποδίζοντας τις αντιδράσεις του ατόμου Β. Ομοίως, κοιτάζοντας το άτομο Β στο τέλος της ομιλίας του σηματοδοτεί το τέλος του λόγου του δίνοντας την ευκαιρία στο άτομο Β να μιλήσει.

Οι λειτουργίες του βλέμματος είναι οι εξής:

1. Βοηθάει στο συντονισμό της ροής της συζήτησης, όπου υπάρχει η αναζήτηση ανάδρασης σε μια αλληλεπίδραση, κάποιος δηλαδή κοιτά το άλλο άτομο για να δει αν παρακολουθεί.
2. Σηματοδότηση έρευνας για πληροφορία, όταν κάποιος ψάχνει μια συγκεκριμένη λέξη κοιτάει προς τα πάνω.
3. Έκφραση συναισθήματος, όπου για παράδειγμα κάποιος κοιτά προς τα κάτω για να εκφράσει λύπη.
4. Εκδήλωση χαρακτηριστικών της προσωπικότητας, για παράδειγμα το επίμονο βλέμμα για επιβεβαίωση ότι κάποιος δεν θα αβετήσει την υπόσχεσή του.

2.3.5. Εκφράσεις του προσώπου

Οι εκφράσεις του προσώπου είναι κινήσεις που εκτελούνται μέσω της σύσπασης των μυών του προσώπου. Τα σινιάλα του προσώπου μπορούν να έχουν πολλές λειτουργίες στη μη λεκτική επικοινωνία. Χρησιμοποιούνται για να δείξουν το συναισθηματική κατάσταση, τις πεποιθήσεις και το στόχους, αλλά και για να ρυθμίσουν τη ροή της συνομιλίας.

Οι εκφράσεις του προσώπου είναι ο πιο κατάλληλος τρόπος μεταφοράς των συναισθημάτων (Allwood, 2002). Όταν παρουσιάζεται η συναισθηματική κατάσταση υπάρχει μια σειρά από εκφράσεις του προσώπου που είναι κοινή για όλες τις κουλτούρες. Οι εκφράσεις αυτές σχετίζονται με τις συναισθηματικές καταστάσεις της χαράς, της έκπληξης, του φόβου, της λύπης, του θυμού και της απέχθειας. Συγκεκριμένες εκδηλώσεις εκφράζουν με τη μεταφορά της διάθεσης, την αποτίμηση της γνώμης για ανθρώπους, αντικείμενα, καταστάσεις. Οι εκδηλώσεις αυτές ονομάζονται προσωπικές αντιδράσεις από τον Chovil (1991). Για παράδειγμα, μία ζαρωμένη μύτη μπορεί να παρατηρηθεί κατάλληλη εκφράση, για να δηλώσει απελπισία. Σε κάποιες περιπτώσεις οι εκφράσεις του προσώπου χρησιμοποιούνται για να συμπληρώσουν ή να αντικαταστήσουν την ομιλία. Για παράδειγμα, ένα ευρωπαϊκό πρόσωπο καθώς κάποιος λέει «σήμερα είσαι ωραία» επιτρέπει σε κάποιον να σκεφτεί ακριβώς την αντίθετη ιδέα. Κάποιες φορές οι εκφράσεις του προσώπου δίνουν έμφαση στο αυτό που λέγεται. Η ανύψωση και το χαμήλωμα των φρυδιών είναι το πιο κοινό σινιάλο έμφασης
που μεταφέρεται μέσω μιας έκφρασης προσώπου (Ekman, 1979). Όταν μία έκφραση του προσώπου αντικαθιστά ολοκληρωτικά την ομιλία τότε γίνεται αναφορά στα εμβλήματα του προσώπου.

Τα νοήματα των εκφράσεων προσώπου μπορούν να διαχωριστούν σε τέσσερις κατηγορίες που παρέχουν πληροφόρηση για:

- Τις πεποιθήσεις ενός πράκτορα
- Τις προθέσεις του
- Τη συναισθηματική του κατάσταση
- Τη μεταγνωστική πληροφόρηση για τις νοητικές του ενέργειες.

Η πρώτη κατηγορία περικλείει δύο είδη πεποιθήσεων. Στο πρώτο είδος περιλαμβάνονται πεδία όπως η δείξη 1 και η πληροφόρηση για γνωρίσματα αναφορών, όπως αυτό το κουτί είναι μικρό ή αυτό το πρόβλημα είναι αρκετά περίπλοκο και το δεύτερο είδος πεποιθήσεων αναφέρεται στον πράκτορα ή στο συνομιλητή του. Στη δεύτερη κατηγορία συγκεντρώνονται οι εκφράσεις προσώπου που επιδιώκουν να εκφράσουν μια πρόθεση του πράκτορα. Η παρουσίαση της πρότασής του, αν θα είναι για παράδειγμα διαταγή ή εισήγηση, η διάκριση τους επιχειρήματος από το σχόλιο, ο καταμερισμός της σειράς μέσα σε μια συνομιλία. Η τρίτη κατηγορία απευθύνεται αποκλειστικά στα συναισθήματα και η τέταρτη κατηγορία συγκεντρώνει τις εκφράσεις που παράγονται όταν κάποιος θυμάται ένα γεγονός ή προσπαθεί να βγάλει συμπεράσματα, όπου κοιτάει πάνω ή κλείνει τα μάτια του προσπαθώντας να συγκεντρωθεί στις σκέψεις του και θέλει να αποφύγει την υπερχείλιση της πληροφορίας (Rosis, Pelachaud, Poggi, Carofiglio, Carolis, 2003).

2.4. Νοήματα μιας επικοινωνίας

Τρεις είναι οι κατηγορίες νοημάτων που διακρίνονται για να σχηματίσουν το πλαίσιο μιας επικοινωνιακής δράσης (Rosis, Pelachaud, Poggi, Carofiglio, Carolis, 2005).

1. Πληροφόρηση στον κόσμο
2. Πληροφόρηση στην ταυτότητα του ομιλητή
3. Πληροφόρηση στο μυαλό του ομιλητή

Πληροφόρηση στον κόσμο. Κατά την επικοινωνία παρέχεται πληροφόρηση για τα γεγονότα, τους δράστες αλλά και για τα αντικείμενα και τις χρονικές σχέσεις μεταξύ τους.

---

1 Ως δείξη ορίζεται η γλωσσική λειτουργία κατά την οποία χρησιμοποιούμε στοιχεία από το περιβάλλον του ομιλητή προκειμένου να αναφερθούμε σε (να δείξουμε προς) αυτόν.
Αυτές οι πληροφορίες παρέχονται μέσω λέξεων, αλλά και μέσω χειρονομιών και του βλέμματος. Δηλαδή, για να κάνει κάποιος λόγο για τα αναφερόμενα της συνομιλίας του πρέπει να τα δείξει με δεικτικές χειρονομίες ή το βλέμμα, για να αναφερθεί σε κάποια γνωρίσματα των αντικειμένων θα πρέπει να χρησιμοποιήσει εικονικές ή συμβολικές χειρονομίες ή ακόμη και το βλέμμα, όπως για παράδειγμα το να στενέψει τα μάτια του όταν θελήσει να πει ότι κάτι είναι μικρό ή δύσκολο.

Πληροφόρηση στην ταυτότητα του ομιλητή. Φυσιογνωμικά γνωρίσματα του προσώπου, των ματιών, των χειλιών, η φωνή, ακόμη και η στάση του σώματος παρέχουν πληροφόρηση για το φύλο, την ηλικία, την κουλτούρα και την προσωπικότητα.

Πληροφόρηση στο μυαλό του ομιλητή. Κατά την αναφορά σε γεγονότα του περιβάλλοντος, η επικοινωνία πραγματοποιείται για να μιλήσει κανείς για αυτά, τι σκέφτεται και τι αισθάνεται. Παρέχει πληροφόρηση για τις πεποιθήσεις, τους στόχους και τα συναισθήματα που έχει όταν μιλάει. Όσον αφορά τις πεποιθήσεις παρέχει πληροφόρηση για το βαθμό βεβαιότητας και χρησιμοποιεί χειρονομίες ή συμβολικές χειρονομίες ή ακόμη και το βλέμμα, όπως για παράδειγμα να στενέψει τα μάτια όταν θέλει να μιλήσει μικρό ή δύσκολο.

2.5. Η λογική των συναισθημάτων

Στο παρελθόν, για πολλά χρόνια η κοινή πεποίθηση για τα συναισθήματα ήταν ότι ήταν ανεπιθύμητο προϊόν της λογικής του ανθρώπου νου. Οι λιγότερο συναισθηματικοί ήταν κάποιοι τότε και πιο έξυπνοι και λογικοί ήθελαν κανείς να θεωρηθεί (Juan and Arantza, 2004). Ο πρώτος ερευνητής που πήγε ενάντια σ' αυτήν την πεποίθηση ήταν ο Damasio ο οποίος υποστήριξε ότι η λογική συνδέεται στενά με τα συναισθήματα κάνοντας πειράματα και μελετώντας τη συμπεριφορά ανθρώπων με πρόσβλημα στο μυαλό. Σύμφωνα με την έρευνα του Canamero (2003), τα συναισθήματα είναι ένας μηχανισμός που ενισχύεται συνεχώς και εκφράζεται όταν ο πράκτορας έχει ειδικευμένη χαρακτηριστική στην αυτοκατανομή και την προσαρμογή στις καταστάσεις και τις καταστάσεις που εμφανίζονται στον περιβάλλον του. Σε έναν ισχυρό βαθμό αυτονομίας, ο πράκτορας έχει
κάποια χαρακτηριστικά, κάποιους εσωτερικούς στόχους ή κίνητρα που καθοδηγούν τη συμπεριφορά του. Αυτό είναι το είδος της αυτονομίας όπου τα συναισθήματα αρχίζουν να έχουν νόημα.

Ένας πράκτορας για να είναι σε θέση να εκφράσει συναισθήματα πρέπει να γνωρίζει τις συνθήκες κάτω από τις οποίες παράγονται συγκεκριμένα συναισθήματα. Σύμφωνα με τις γνωστικές θεωρίες ένα συναισθήμα παράγεται από την αποτίμηση ενός γεγονότος που έχει συμβεί ή που πρόκειται να συμβεί. Τα περισσότερα υπολογιστικά μοντέλα βασίζονται στις θεωρίες αυτές και πιο συγκεκριμένα στο μοντέλο OCC (Ortony, Clore and Collins, 1988).

Σύμφωνα με το μοντέλο OCC τρεις είναι οι κατηγορίες συναισθημάτων που διακρίνονται.

1. Τα συναισθήματα που βασίζονται στο στόχο και παράγονται σύμφωνα με το συμβάν που επηρεάζει το στόχο του πράκτορα, όπως χαρά ή απογοήτευση
2. Τα συναισθήματα που στηρίζονται στην ηθική, όπου και τα συναισθήματα παράγονται από το γεγονός που επηρεάζει τις ηθικές αξίες του πράκτορα, όπως περηφάνια ή ντροπή.
3. Τα συναισθήματα που βασίζονται στην προτίμηση, όπου και παράγονται ανάλογα με τις προτιμήσεις του πράκτορα μου αρέσει, δεν μου αρέσει.

2.3.6. Συναισθήματα και στόχοι

Οι ενέργειες στη ζωή κάποιου είναι συχνά μέρος ενός σχεδίου για την επίτευξη ενός στόχου μας. Οι στόχοι αυτοί δεν είναι τελεσίδικοι, αλλά και αυτοί με τη σειρά τους στοχεύουν σε πιο γενικούς στόχους βιολογικής σημασίας που είναι κοινοί σε όλους τους ανθρώπους. Μεταξύ αυτών οι βιολογικοί στόχοι της επιβίωσης και της αναπαραγωγής και κάποιοι υποστόχοι όπως η ευημερία, η ασφάλεια, η ανάκη και να αγαπήσεις και να αγαπηθείς. Αυτοί είναι οι τελικοί στόχοι των συναισθημάτων, είτε αυτοί είναι στοιχεία της επιβίωσης και της καθημερινής υποστήριξης διότι η μεγαλύτερη σημασία. Οι στόχοι της καθημερινής μας ζωής είναι μας συναισθήματα με την έννοια ότι μη εξυπηρετούν τους τελικούς μας στόχους. Η σπουδαιότητα των στόχων καθορίζεται από την ένταση της σύνδεσης με τους τελικούς στόχους.

Τα συναισθήματα αποτελούν μια βιολογική συσκευή που παρακολουθεί την κατάσταση επίπεδης των στόχων μας, είτε αυτοί είναι οργανικοί είτε τελικοί. Οποιαδήποτε στιγμή κάτι συμβεί που είναι ικανό να έχει σημαντική σημασία, η βιολογική συσκευή των συναισθημάτων ενεργοποιείται. Οι οργανικοί στόχοι δεν συνδέονται με τους τελικούς με την ίδια έννοια πάντα εξαιτίας της εξέλιξης της κουλτούρας και της τεχνολογίας και γενικότερα με τις στρατηγικές επιβίωσης που υιοθετούνται σε ένα συγκεκριμένο περιβάλλον. Για παράδειγμα, στη σημερινή εποχή κάποιος αισθάνεται φόβο για να μη
χάσει την πιστωτική του κάρτα περισσότερο από το να του επιτεθούν άγρια ζώα επειδή ο στόχος της επιβίωσης σχετίζεται με άλλα σχέδια από το να καταδιώκει ζώα.
Οι στόχοι προκαλούν και προκαλούνται από συναισθήματα, προκαλούν συναισθήματα, αφού όταν ένας στόχος επιτευχθεί ή απειλείται τότε δημιουργείται και το ανάλογο συναισθήμα. Παράλληλα τα συναισθήματα ενεργοποιούν στόχους που είναι λειτουργικοί για την επαλήθευση της ευημερίας του χαρακτήρα. Έτσι, λουτόν ο φόβος δημιουργεί φυγή, ο θυμός παράγει επίθεση, η ενοχή το στόχο βοήθειας του ατόμου που έπαθε ζημιά. Η προσωπικότητα σχετίζεται με τους στόχους και μπορεί να παρατηρηθεί σχετικά με τη σημασία που οι άνθρωποι αναθέτουν στους στόχους, όπως για παράδειγμα οι κοινωνικοί άνθρωποι δίνουν μεγαλύτερη σημασία στο να γνωρίσουν άλλους ανθρώπους. Κάποια χαρακτηριστικά γνωρίσματα της προσωπικότητας μπορούν να παρατηρηθούν σχετικά με τη γενικότερη έννοια της τάση να «έχεις συναισθήματα». O Picard (1997) αποκαλεί ιδιοσυγκρασία το σύνολο των χαρακτηριστικών αυτών γνωρισμάτων, ενώ άλλοι οι σχετίζουν με τους παράγοντες του μοντέλου «Big-Five». Αυτά τα γνωρίσματα υπονοούν ένα όριο στα συναισθήματα, για παράδειγμα, ένα ντροπαλό άτομο έχει την τάση να νοιώθει ντροπή, ιδιαίτερα όταν βρίσκεται μαζί με άγνωστα προς αυτόν άτομα. Ένας περήφανος άνθρωπος δίνει μεγάλη σημασία στο στόχο της αυτοεκτίμησής του και στη συνέχεια στον υποστόχο του που είναι η αυτονομία του και κατορθώνοντάς το νοιώθει το συναισθήμα της υπερηφάνειας.
3. ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΜΕΣΩ ΤΗΣ ΕΙΚΟΝΙΚΗΣ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

3.1. Εισαγωγή


Η δυναμική που προσφέρει η εικονική πραγματικότητα προκύπτει από τον κεντρικό ρόλο στη ψυχοθεραπεία που καταλαμβάνεται από την καταληωμένη και από την μνήμη. Τα δύο αυτά στοιχεία παρουσιάζουν απόλυτα και σχετικά όρια ανάλογα με τη δυναμική του κάθε ατόμου, χάριν, όμως, στην εικονική πραγματικότητα αυτά τα όρια μπορούν να μετατοπιστούν. Ο αναδημιουργημένος κόσμος μπορεί να είναι πιο έντονος και πιο πραγματικός κάποιες φορές από αυτόν που το υποκείμενο είναι ικανό να περιγράψει μέσω της φαντασίας και της μνήμης του. Μέσω της εικονικής πραγματικότητας ο άνθρωπος μπορεί να τροποποιήσει τον κόσμο στον οποίο δρα.

Η εικονική πραγματικότητα μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως εργαστήριο για τη μελέτη συμπεριφορών, συναισθημάτων, σκέψεων. Ο πιο ευθύς τρόπος στην ψυχολογία να μάθει κανείς τι συμβαίνει σε ένα άτομο με κάποιο πρόβλημα είναι να τον ρωτήσει γι’ αυτό. Η εικονική πραγματικότητα επεκτείνει αυτόν τον τρόπο με την αναδημιουργία μιας στιμοφαίρας στην οποία μπορεί κανείς να παρατηρήσει απευθείας τι συμβαίνει στο άτομο. Το πιο κλασικό παράδειγμα είναι οι φοβίες, ο ασθενής μπορεί να τροποποιηθεί στο χώρο τον οποίο φοβάται ή στο πλήθος που αποφεύγει και να ερωτηθεί τι σκέφτεται εκείνη την ώρα και πως αισθάνεται. Επιτρέπει τη μελέτη της ανθρώπινης συμπεριφοράς, έτσι για
παράδειγμα το να παίξει κανείς ένα παιχνίδι εικονικής πραγματικότητας μπορεί να δώσει παραδείγματα για τον τρόπο με τον οποίο λειτουργεί σε ένα φυσικό σενάριο. Αυτός ο τρόπος μελέτης επιτρέπει σε κάποιον να μελετήσει τη συμπεριφορά εντός ενός πλαισίου. Η στρατηγική αυτή έχει πρακτικούς και ηθικούς περιορισμούς, για παράδειγμα σύμφωνα με τον Tart (1991) για την εκτίμηση της παράνοιας μπορεί να δημιουργηθεί ένα εικονικό περιβάλλον που ξεκινά με μια προσομοίωση ενός δωματίου με ανθρώπους και σταδιακά να συμπεριληφθούν ασαφείς κινήσεις, σκιάσεις και εκφράσεις προσώπου, καθώς και άλλα στοιχεία που καθιστούν το περιβάλλον πιο απειλητικό.


1. Η εικονική πραγματικότητα επιτρέπει τη θεραπεία σε ένα προστατευμένο περιβάλλον. Απρόβλεπτα γεγονότα και δυσκολίες με δραματικές συνέπειες μπορούν να εξασκηθούν, αλλά τύποτα δε συμβαίνει στην πραγματικότητα. Ο ασθενής νωθεί προστατευμένος σε μια εικονική κατάσταση και με τη βοήθεια του ψυχοθεραπευτή μπορεί να αντιμετωπίσει τους φόβους του με το δικό του ρυθμό και χωρίς κανένας κίνδυνο. Επιπρόσθετα, επιτρέπει στον θεραπευτή να ελέγξει την ένταση της έκθεσης ανάλογα με τις ανάγκες του ασθενή, για παράδειγμα να δημιουργήσει μια κλίμακα εντάσεων μια θύλα για άτομα που πάσχουν από φοβία των καταιγίδων. Περιλαμβάνοντας στη θεραπεία του ασθενή έναν δύσκολο κόσμο, αλλά σύμφωνα πάντα με τις δικές του ικανότητες μπορεί να βοηθήσει τον ασθενή να ελέγξει τον πραγματικό κόσμο σύμφωνα με την γνώση και τις αλληλεπιδράσεις που έχει αποκτήσει από τον εικονικό κόσμο. Ο εικονικός κόσμος ενεργοποιεί αυτό που o Korchin (1983) αναφέρει ως θεραπευτικές διαδικασίες.
συναισθηματική αφύπνιση, μάθηση, εξερεύνηση του εγώ και κατανόηση, εξάσκηση και πετυχημένες εμπειρίες. Τέλος, το εικονικό περιβάλλον επιτρέπει την έκθεση σε συγκεκριμένους φόβους που είναι δύσκολο ή επικίνδυνο να αναπαραχθούν σε πραγματικό χρόνο, όπως ο φόβος της πτήσης.

2. Το γεγονός ότι κάποιος μπορεί να δρα χωρίς να νιώθει απειλή είναι ουσιώδες. Μέσω του εικονικού σεναρίου και της εικονικής πραγματικότητας ο ασθενής είναι σε θέση να αισθανθεί, να ζήσει και να ανακαλέσει συναισθήματα και σκέψεις του παρελθόντος, γνωρίζοντας ότι ο κόσμος που βιώνει είναι μια προσομοίωση. Ο ασθενής δρα χωρίς να νιώθει ότι απειλείται είτε από τον εξωτερικό κόσμο, είτε από κάποιο άτομο. Ο θεραπευτής μπορεί να δώσει στον ασθενή να καταλάβει ότι το εικονικό σενάριο του επιτρέπει να γνωρίζει την κατάσταση την οποία πάντα θεωρούσε απειλή για τον εαυτό του και επιπρόσθετα του δίνει το χρόνο που ο ίδιος χρειάζεται για να αντιδράσει ανάλογα με τους ρυθμούς του. Το εικονικό σενάριο είναι μια ασφαλής βάση που ο θεραπευτής προσφέρει στον ασθενή και ο τελευταίος μπορεί να εξερευνήσει, να βιώσει, να αισθανθεί και να ανακαλέσει μνήμες και συναισθήματα του παρελθόντος. Η νέα αυτή προοπτική δημιουργεί στο άτομο την αίσθηση της ελευθερίας, αφού είναι σε θέση να κατανοήσει ότι δρα σε ένα περιβάλλον προσομοίωσης μια ερμηνεία που μπορεί να εναλλαχθεί.

3. Μια βασική στρατηγική που χρησιμοποιείται σε όλες τις θεραπείες είναι το παίξιμο των ρόλων. Το γεγονός ότι το άτομο υποδύεται κάποιον άλλο είναι ουσιώδες για να επιτευχθεί αλλαγή στα πιστεύω ή σύμφωνα με τη ματιά Watzlawick, Weakland και Fisch (1974) για να υπάρξει αλλαγή σε μια κατάσταση. Μπορούν να υπάρξουν δύο ή περισσότεροι συμμετέχοντες με τον ασθενή να δέχεται μη απειλητική ανάδραση για τη συμπεριφορά του μέσα σε ένα υποβοηθούμενο περιβάλλον.

4. Η εικονική πραγματικότητα είναι σημαντική πηγή πληροφόρησης για την προσωπική αποτελεσματικότητα στην εκπλήρωση επιτευγμάτων. Μέσω περιβαλλόντων ο ασθενής καλείται να αντιμετωπίσει προκλήσεις που είναι σημαντικές για τον ίδιο, αφού μπορεί να βιώσει τον εαυτό του ως ικανό και αποτελεσματικό. Αυτό προέρχεται από τη θεωρία της προσωπικής αποτελεσματικότητας του Bandura (1977) η οποία προβλέπει τη γενικοποίηση σε άλλες καταστάσεις μέσω της προσωπικής λειτουργικότητας, η οποία μπορεί να μεταφερθεί όχι μόνο σε ανάλογες καταστάσεις, αλλά και σε άλλα άτομα.

5. Η εικονική ατμόσφαιρα παρέχει επιπλέον πλεονεκτήματα. Από τη μία πλευρά δεν υπάρχει η αναγκαιότητα αναμονής για τα γεγονότα να πάρουν χώρα στον πραγματικό κόσμο, για παράδειγμα το σταμάτημα του ανελκυστήρα. Από την άλλη πλευρά, οι πιθανότητες της προσωπικής εκπαίδευσης αυξάνονται, ο ασθενής
μπορεί να δουλέψει σε συγκεκριμένες πλευρές της θεραπείας ενδυναμώνοντας τα επιτεύγματα της. Επίσης, επιτρέπει τη βαθμονόμηση της κατάστασης με έναν τρόπο κατά τον οποίο ο ασθενής να κινείται από τις πιο εύκολες στις πιο δύσκολες συγκυρίες. Κερδίζοντας γνώση και αλληλεπιδρώντας με τα διάφορα μέρη του εικονικού κόσμου με την πάροδο του χρόνου είναι ικανός να ελέγξει τον πραγματικό κόσμο. Η εικονική πραγματικότητα είναι, δηλαδή, ένα εργαλείο που μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τον ασθενή ώστε να αρχίσει να κατανοεί την κατάσταση του φόβου του.

6. Αναζήτηση θεραπείας. Σε μια έρευνα (Garcia-Palacios, Hoffman, See, Tsai and Botella, 2001) με 162 άτομα που υπέφεραν από αραχνοφοβία το 81% των συμμετεχόντων επέλεξε ως μορφή θεραπείας την εικονική έκθεση και όχι την in vivo. Σε μια άλλη έρευνα με 102 ασθενείς που διαγνώστηκαν με συγκεκριμένη φοβία, το 70% από αυτούς επέλεξε την in virtuo έκθεση και όταν ερωτήθηκαν πότε θα είχαν άρνηση να συμμετάσχουν στη θεραπεία έκθεσης, το 23,5 από αυτούς δήλωσε στην περίπτωση της in vivo σε αντίθεση με την περίπτωση της in virtuo έκθεσης που το ποσοστό ήταν 3% (Garcia-Palacios, Botella, Hoffman, Villa and Fabregat, 2004). Οι στατιστικές μελέτες δείχνουν ότι το 15% με 20% των ατόμων που πάσχουν από κάποια φοβία αναζητούν θεραπεία και έτσι με τη θεραπεία μέσω εικονικής πραγματικότητας τα ποσοστά θα μπορούσαν να αυξηθούν.

Έρευνες έχουν αποδείξει ότι η in vivo έκθεση υπερισχύει της in imagio και συγκεκριμένα στη θεραπεία συγκεκριμένων φοβιών (Emmelkamp, 2003). Σύμφωνα με τη συναισθηματική θεωρία των Foa and Kozak (1986), η επιτυχημένη θεραπεία έκθεσης οδηγεί σε ουδέτερες μνήμες που υπερισχύουν των παλιών που δημιουργούν το άγχος. Σύμφωνα με τη θεωρία τους τρεις συνθήκες πρέπει να συνδυάζονται ώστε έναν εικονικό θεραπευτικό περιβάλλον να είναι αποτελεσματικό. Πρώτον, οι συμμετέχοντες πρέπει να αναπτύξουν πάντα στην εικονική περιβάλλον ώστε είναι ικανοί να το βιώσουν. Δεύτερον, το εικονικό περιβάλλον πρέπει να είναι ικανό να παράγει συναισθήματα και τρίτον, οι γνωστικές αλλαγές πρέπει να γενικευτούν σε πραγματικά γεγονότα, ώστε οι καταστάσεις στην πραγματική ζωή να μην αποφεύγονται πλέον ή να αντιμετωπίζονται με λιγότερο άγχος. Έτσι, η εικονική θεραπεία αποτελεί μια εναλλακτική επιλογή της in vivo θεραπείας, που μέσω ενός εικονικού περιβάλλοντος μπορεί να παράγει φόβο και να ενεργοποιήσει τη δομή που προκαλεί το άγχος. Οι κύριες τεχνικές που χρησιμοποιούνται για την εμβύθιση των χρηστών σε ένα εικονικό περιβάλλον θεραπείας είναι η HMD, η χρήση δηλαδή κράνους και η CAVE, το αυτόματο εικονικό περιβάλλον σπηλαίου.
3.2. Εικονικοί ασθενείς

Οι εικονικοί ασθενείς είναι αλληλεπιδραστικοί εικονικοί πράκτορες που προσομοιώνουν την κλινική αναπαράσταση ενός ασθενή και χρησιμοποιούνται για την εξάσκηση σε μια κλινική συνέντευξη, στη λήψη αποφάσεων, την επικοινωνία με τον ασθενή και τη λήψη του ιστορικού του (Kenny, Parsons, Gratch, Leuski and Rizzo, 2007). Επειδή οι ηθοποιοί στο ιατρικό πεδίο είναι μια ακριβή λύση και στην περίπτωση των παιδιών συνήθως μη επιτεύξιμο το ρόλο τους παίρνουν οι εικονικοί πράκτορες.

Όταν χρησιμοποιείται ένας εικονικός ασθενής, ο μαθητής παίζει το ρόλο ενός εξειδικευμένου γιατρού. Ο εικονικός ασθενής πρέπει να διαχωριστεί από τον ασθενή – ηθοπού (Huang, Reynolds and Candler, 2007). Εργαλεία εκμάθησης που υποστηρίζουν την εκπαίδευση στην κοινωνική αλληλεπίδραση περικλείοντας και το συναίσθημα ειδικά όταν πρόκειται ιατρικές περιπτώσεις μπορεί να φανούν χρήσιμα για φοιτητές της ιατρικής όχι μόνο για να λύσουν ένα ιατρικό πρόβλημα, αλλά και να λάβουν υπόψη τους καταστάσεις κοινωνικές και συναισθηματικές (Jung, Ahad and Weber, 2005). Στον ιατρικό χώρο η άγνοια της κοινωνικής και συναισθηματικής κατάστασης του ασθενούς μπορεί να οδηγήσει σε λανθασμένη διάγνωση η οποία εξαρτάται και από τις επικοινωνιακές ικανότητες του γιατρού. Πάνω από το 70% των περιπτώσεων με λανθασμένη διάγνωση οφείλονται στην έλλειψη της επικοινωνίας του ασθενούς με τον γιατρό.
Οι εικονικοί ασθενείς διακρίνονται στις εξής κατηγορίες (http://en.wikipedia.org/wiki/Virtual_patient)

- Τεχνητοί ασθενείς. Προσομοιώσεις ασθενών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε φαρμακευτικές μελέτες, ως προκαταρκτική έρευνα για την εφαρμογή τους σε ζώα και ανθρώπους με σκοπό την παραγωγή φαρμάκων
- Πραγματικοί ασθενείς. Απεικονίζονται με δεδομένα. Στην περίπτωση αυτή ο εικονικός ασθενής είναι η αναπαράσταση του πραγματικού ασθενή με βάση τα δεδομένα τους. Ενίοτε χρησιμοποιείται και η ορολογία e-patients
- Προσομοιωμένοι ασθενείς. Ο ασθενής δημιουργείται από ανθρώπους και συμπεριφέρεται σύμφωνα με ρόλους
- Ηλεκτρονικές μελέτες περιπτώσεων και σενάρια. Σε αυτά οι χρήστες δουλεύουν μέσα από προβλήματα, καταστάσεις και βασισμένες σε αφήγηση δραστηριότητες.

Η ανάπτυξη σεναρίων με εικονικούς ασθενείς κρίθηκε αναγκαία με σκοπό τη βελτίωση της ιατρικής εκπαίδευσης και την απόκτηση γνώσης και εμπειρίας από την πλευρά των ειδικευόμενων γιατρών. Τα εικονικά κλινικά σενάρια μπορούν να προσφέρουν ένα ελεγχόμενο και ασφαλές περιβάλλον εκμάθησης και την ευκαιρία εξάσκησης με ανάδραση και χωρίς τις συνέπειες που θα μπορούσαν να υπάρχουν σε έναν πραγματικό ασθενή.

Στόχος των πρακτόρων είναι ο ρεαλισμός και οι αλληλεπιδραστικές κοινωνικές ικανότητες (Bickmore and Cassell, 2004). Οι εικονικοί πράκτορες για την εξάσκηση κοινωνικής αλληλεπίδρασης είναι μια επέκταση των ενσωματωμένων διαλογικών πρακτόρων που σα στόχο έχουν να βελτιώσουν τις ικανότητες κοινωνικής αλληλεπίδρασης των χρηστών. Η κοινωνική αλληλεπίδραση είναι η διαδικασία δράσης και αντίδρασης με τους γύρω μας και εμπλέκει την λεκτική και μη επικοινωνία (Giddens, Duneier and Appelbaum, 2003). Η αποτελεσματικότητα της εξάσκησης με έναν εικονικό ασθενή εξαρτάται από την πιστότητα ή αλλιώς την ομοιότητα με τους πραγματικούς ασθενείς.

Παρακάτω διακρίνονται τα πλεονεκτήματα της εξάσκησης με έναν εικονικό ασθενή αναγνωρίζοντας τρεις διαστάσεις πιστότητας (Alexander et al., 2005). Η φυσική πιστότητα που προωθεί την εξάσκηση ικανοτήτων της αντίληψης, ο ασθενής μοιάζει, ακούγεται και αισθάνεται όπως ο πραγματικός ασθενής. Η λειτουργική πιστότητα που προωθεί την εξάσκηση γνωστικών και αλληλεπιδραστικών ικανοτήτων, ο ασθενής μοιάζει στον πραγματικό στην προσπάθειά του να εκπληρώσει τις αποστολές του εκπαιδευτή. Η ψυχολογική πιστότητα που προωθεί ικανότητες με την παρουσία ψυχολογικών παραγόντων με τον εικονικό ασθενή να αντιγράφει ψυχολογικά γνωρίσματα, όπως φόβο και άγχος.
Ένα διαχωρισμός των παιδαγωγικών πλαισίων που χαρακτηρίζει τους εικονικούς ασθενείς είναι η διαφορά μεταξύ στατικών και δυναμικών καταστάσεων (Sijstermans, Jaspers, Bloemendaal and Schoonderwaldt, 2007). Οι στατικές αλληλεπιδράσεις με τους ασθενείς χρησιμοποιούνται πιο συχνά για την επιμόρφωση. Σκοπός ενός στατικού εικονικού ασθενή είναι να διδάξει σε κάποιον πώς να κάνει σχετικές ερωτήσεις και να προορίσει τους σωστούς ελέγχους για την κατάσταση τους ασθενούς. Επίσης, έχει ως στόχο την εκπαίδευση αναγνώρισης αφύσικων ευρημάτων με μια λογική διάγνωση που συνοδεύεται από την κατάλληλη θεραπεία. Αντιθέτως, στις δυναμικές αλληλεπιδράσεις οι καταστάσεις είναι χρονικά εξελισσόμενες, αναγκάζοντας τους φοιτητές να πάρουν αποφάσεις. Αυτό τους επιτρέπει να εξασκήσουν ικανότητες όπως ανασκόπηση εργαστηριακών ελέγχων και στο σχεδιασμό θεραπείας.

3.2.1. Παραδείγματα εικονικών ασθενών

Virtual People Factory

Το Virtual People Factory παρέχει διαδικτυακή αλληλεπίδραση με έναν εικονικό ασθενή που βασίζεται στην επικοινωνία μέσω κειμένου. Για την προσομοίωση της αλληλεπίδρασης ρόλων το Virtual People έχει προσθέσει χαρακτηριστικά για την αποτελεσματικότερη εξάσκηση μεταξύ των συμμετεχόντων. Ο χρήστης κάνει ερωτήσεις γραπτά ως προς τον εικονικό ασθενή και εκείνος απαντάει, εάν οι ερωτήσεις του χρήστη δεν είναι συμβατές με το σύστημα τότε το τελευταίο προτείνει τις πιο κοντινές ερωτήσεις ως προς αυτή του χρήστη. Ο χρήστης καλείται να εκπληρώσει τη συνέντευξη βρίσκοντας τα ευρήματα που βρίσκονται στα δεξιά της παρακάτω εικόνας.

Εικόνα 6 Παράδειγμα εικονικού ασθενή Virtual People Factory
Το OpenLabyrinth είναι ένα ελεύθερο online σύστημα μοντελοποίησης δραστηριοτήτων επιτρέποντας στους χρήστες να δημιουργήσουν διαδραστικές εκπαιδευτικές δραστηριότητες, όπως εικονικούς ασθενείς. Έχει αναπτυχθεί από τα τμήματα Ιατρικής και Κτηνιατρικής του πανεπιστημίου του Εδιμβούργου. Κάθε λαβύρινθος έχει μια σειρά από γενικές ιδιότητες, όπως τον τύπο, τους δημιουργούς του, τους χρονομετρητές, την οπτική εμφάνιση, τις βαθμολογίες. Μέσα σε κάθε λαβύρινθο υπάρχει μια σειρά από κόμβους που καθορίζουν τις επιλογές, οι οποίες είναι διαθέσιμες στο χρήστη, καθώς από τους οποίους μπορεί να εμπλουτιστεί μια σειρά από χαρακτηριστικά και υπηρεσίες για την περαιτέρω οικοδόμηση της εμπειρίας του χρήστη.

Εικόνα 7 Παράδειγμα εικονικού ασθενή OpenLabyrinth

3.3. Εικονική θεραπεία στην περίπτωση της κλειστοφοβίας

Σε μια μελέτη του Botella (1998) ένας συμμετέχοντας εκτέθηκε σε κλειστοφοβικές καταστάσεις σε έξι συνεδρίες με χρονική διάρκεια 45 λεπτών. Τα εικονικά περιβάλλοντα που χρησιμοποιήθηκαν ήταν ένα μπαλκόνι ή ένας μικρός κήπος 2 x 5 μέτρων, ένα δωμάτιο με πόρτες και παράθυρα με διαστάσεις 4 x 5 μέτρα και ένα δωμάτιο 3 x 3 χωρίς έπιπλα και παράθυρα. Μεταξύ των συνεδριών 6 και 7 εκτέθηκε σε ένα πραγματικό γεγονός που προκαλεί άγχος, σε έναν αξονικό τομογράφο και μετά την ολοκλήρωση της θεραπείας έγινε αξιολόγηση συμπεριλαμβανομένου και του πραγματικού γεγονότος με τα αποτελέσματα να είναι θετικά, το άγχος του ασθενή μειώθηκε.
Σε μια άλλη μελέτη που πραγματοποιήθηκε από την ίδια ερευνητική ομάδα τα αποτελέσματα της εικονικής θεραπείας αξιολογήθηκαν με έναν κλειστοφοβικό ασθενή και τρεις ασθενείς με διαταραχή πανικού. Τα εικονικά περιβάλλοντα που χρησιμοποιήθηκαν ήταν τα ίδια με την προηγούμενη έρευνα και προστέθηκε και ένας εικονικός ανελκυστήρας με διάφορες παραλλαγές, ένας κανονικός μεγέθους, ένας μικρός, ένας λειτουργικός και ένας μπλοκαρισμένος. Και σε αυτή την περίπτωση τα αποτελέσματα ήταν θετικά αποδεικνύοντας ότι η χρήση της εικονικής πραγματικότητας για τη θεραπεία της κλειστοφοβίας είναι σωστή.

Τέλος στην περίπτωση της κλειστοφοβίας διεξήχθη μια έρευνα με το σχεδιασμό ενός συστήματος εικονικής πραγματικότητας για τη θεραπεία της ασθένειας (Bruce and Regenbrecht, 2009). Το εικονικό περιβάλλον απαρτίζεται από τέσσερα δωμάτια που επικοινωνούν μεταξύ τους και ενώ το πρώτο δωμάτιο είναι ομαλό, φωτισμένο και ευρύχωρο το τέταρτο είναι μικρό, σκοτεινό και με λίγα παράθυρα.

Εικόνα 8 Εικονικό περιβάλλον για τη θεραπεία της κλειστοφοβίας

Η πλοήγηση στα δωμάτια πραγματοποιήθηκε με χειριστήριο του Xbox360 με απλές εντολές, αριστερά για να προχωρήσει ο χρήστης και δεξιά για να κοιτάξει γύρω του. Οι συμμετέχοντες ήταν 18, 12 άνδρες και 6 γυναίκες με μέσο όρο ηλικίας 28.4 χρονών και τους ζητήθηκε να εξερευνήσουν τα περιβάλλοντα με όσο μεγαλύτερη ακρίβεια μπορούσαν. Οι χρήσεις του συστήματος παρουσίασαν συμπτώματα άγχους αυξανόμενα καθώς προχωρούσαν στα δωμάτια και ιδιαίτερα στο τέταρτο δωμάτιο παρουσιάζοντας κλειστοφοβικά συμπτώματα και σε αυτό «βοήθησε» η χρήση του HMD.
3.4. Εικονική θεραπεία για την ασθένεια της αγοραφοβίας

Επειδή, δεν υπάρχει μοναδικό ερέθισμα που παράγει άγχος και η παρουσία ή η απουσία avatars είναι σημαντικό στοιχείο για τις κρίσεις άγχους πρέπει τα εικονικά περιβάλλοντα να περιλαμβάνουν διαφορετικά ερεθίσματα φόβου και avatars, ώστε να δημιουργηθούν ερεθισμάτα φόβου για τους ασθενείς με αγοραφοβία. Στην παρακάτω έρευνα (Penate, Pitti, Bethencourt, de la Fuente and Gracia, 2008) 37 ασθενείς, 27 γυναίκες και 10 άνδρες που διαγνώσθηκαν με αγοραφοβία πήραν μέρος με τον μέσο όρο ηλικίας τους να είναι 38 ετών, από 17-60 και ο μέσος όρος της ασθένειας 10 έτη, από 2-41. Επτά διαφορετικά εικονικά περιβάλλοντα αναπτύχθηκαν αντικατοπτρίζοντας επτά πιθανά ερεθίσματα για τους ασθενείς με αγοραφοβία, ένας δρόμος, ένα αεροδρόμιο, μια τράπεζα, ένα υπόγειο parking, μια παραλία, μια εθνική οδός και ένα τελεφερίκ.

Τα περιβάλλοντα αυτά δημιουργήθηκαν σε OpenGL και ο χρήστης μπορούσε να πλοηγηθεί με ασύρματο χειριστήριο και υπήρχε και ηχητικό σύστημα 7.1 για τη δημιουργία 3D ήχου.

Το πρόγραμμα θεραπείας ολοκληρώθηκε μετά από 11 συνεδρίες με διάρκεια της κάθε συνεδρίας 34-45 λεπτά. Η πρώτη συνεδρία ήταν ενημερωτική για την αγοραφοβία με την θεραπευτή να εξηγεί τη φύση της αγοραφοβίας και η δεύτερη και τρίτη συνεδρία απευθύνθηκαν στη διαχείριση του άγχους, στις υπόλοιπες συνεδρίες οι ασθενείς ενθαρρύνθηκαν να αντιμετωπίσουν τα προαναφερθέντα περιβάλλοντα. Το αποτέλεσμα ήταν να μειωθούν τα επίπεδα άγχους των ασθενών, παρ’ όλο που στα μισά του προγράμματος το άγχος των ασθενών ήταν αυξημένο.

3.5. Φόβος του ύψους

Οι πρώτες μελέτες που πραγματοποιήθηκαν για τις φοβίες αφορούσαν την ακροφοβία και το φόβο του ύψους. Η φοβία αυτή χαρακτηρίζεται από το άγχος που προκαλείται σε κάποιον που εκτίθεται σε ύψος, έχοντας συνέπειες και σε καθημερινές δραστηριότητες του ατόμου. Σε μια έρευνα που πραγματοποιήθηκε (Hodges, Rothbaum, Kooper, Ordyke, Meyer, North, de Graff and Williford, 1995) 20 χρήστες πήραν μέρος και 17 από αυτούς κατάφεραν να επιτύχουν. Οι συνεδρίες είχαν χρονική διάρκεια 34 – 45 λεπτά όπου ο κάθε συμμετέχοντα εκτέθηκε σε τρεις εικονικές καταστάσεις ύψους, έναν εικονικό ανελκυστήρα, μια σειρά από εικονικές γέφυρες και μια σειρά από εικονικά μπαλκόνια. Άγχος, αποφυγή και αρνητικές συμπεριφορές υπήρξαν από την πλευρά των χρηστών στη θέα του ύψους, αλλά σημαντική βελτίωση υπήρξε μετά το τέλος των συνεδριών στην αντίδραση της φοβίας. Παρ’ όλο που οι ασθενείς γνώριζαν για την εικονική φύση των σκηνών αισθανόντουσαν αρκετά το αίσθημα της παρουσίας, ώστε να παρουσιάσουν
φοβικές αντιδράσεις. Τα φυσικά συμπτώματα περιλάμβαναν ιδρωμένες παλάμες, χάσιμο της ισορροπίας και αδυναμία στα γόνατα.

Εικόνα 9 Εικονικός ανελκυστήρας στην περίπτωση της υψοφοβίας

Από το εικονικό τεχνολογικό εργαστήριο της Ατλάντα πραγματοποιήθηκε μια πιο εκτεταμένη έρευνα στο θέμα φοβίας του ύψους (North, North, and Coble, 1996). Από έναν συμμετέχοντα ζητήθηκε να ταξινομήσει μια λίστα ακροφοβικών καταστάσεων σύμφωνα με το αίσθημα άγχους που του προκαλούσαν. Ο χρήστης τοποθετήθηκε σε μια εικονική γέφυρα που διέσχιζε έναν ποταμό στα μέσα μιας εικονικής πόλης και το πείραμα πραγματοποιήθηκε σε οκτώ συνεδρίες με χρονική διάρκεια 15 – 28 λεπτά. Κάθε 2-5 λεπτά γινόνταν μετρήσεις άγχους και μετά από ένα μήνα και την εικονική θεραπεία ο ασθενής έδειξε μείωση των συμπτωμάτων άγχους και μικρότερη αποφυγή φοβικών καταστάσεων.

Τέλος, οι Larry Hodges και Barbara Rothbaum πραγματοποίησαν μια μελέτη περίπτωσης χρησιμοποιώντας την εικονική θεραπεία για να θεραπεύσουν έναν 19χρονο φοιτητή που έπασχε από φοβία του ύψους και γυαλίνους ανελκυστήρες. Για τρεις εβδομάδες διεξήχθησαν συνεδρίες σε έναν εικονικό εσωκλείστο, γυάλινο ανελκυστήρα με χρονική διάρκεια της κάθε συνεδρίας 35 λεπτών. Οι μετρήσεις που έγιναν αφορούσαν το άγχος, την αποφυγή, τη διάθεση και την καταπόνηση, με τα αποτελέσματα να αποδεικνύουν ότι η εικονική θεραπεία λειτούργησε προοδευτικά μειώνοντας το φόβο για τα ύψη σε όλες τις μετρήσεις.

3.6. Ο φόβος της δημόσιας ομιλίας & η εικονική πραγματικότητα

Τα άτομα που πάσχουν από κοινωνική φοβία έχουν το φόβο ότι θα λειτουργήσουν με έναν τρόπο ταπεινωτικό μπροστά σε άλλους και θα τους κρίνουν αρνητικά. Ενώ, αναγνωρίζουν ότι ο φόβος τους είναι παράλογος βιώνουν έντονη δυσφορία και άγχος όταν βρίσκονται σε μια τέτοια κατάσταση και όποτε είναι εφικτό την αποφεύγουν. Τα άτομα που πάσχουν από
αυτόν τον φόβο βρίσκουν τις επιλογές της καριέρας τους περιορισμένες και καταλήγουν να έχουν άγχος, απογοήτευση και τελικά κατάθλιψη.

Σε πείραμα που διεξήχθη (Pertaub, Slater and Barker, 2001) 43 συμμετέχοντες μέλη ή φοιτητές του Πανεπιστημίου του Λονδίνου πήραν μέρος και έκαναν όλοι δύο παρουσίασεις. Αυτοί που εδώσαν την πρώτη τους ομιλία στο αρνητικό ή στο θετικό κοινό, εδώσαν τη δεύτερη ομιλία τους στο άλλο κοινό. Αυτοί που έκαναν την πρώτη παρουσίασή στο ουδέτερο κοινό έκαναν επίσης τη δεύτερη παρουσίασή τους στο ουδέτερο κοινό. Ο δεύτερον παράγοντας του πειράματος ήταν ο τρόπος εμβύθισης, μέσω κράνους ή μέσω της οθόνης του υπολογιστή. Όλοι οι συμμετέχοντες συμπλήρωσαν δύο ερωτηματολόγια το PRCS, (Paul, 1966) έκθεση αυτοπεποίθησης ως ομιλητής, που παρέχει κλίμακα για το άγχος ομιλίας μπροστά σε κοινό και το FNE, (Watson and Friend, 1969) φόβος αρνητικής αξιολόγησης.

Το εικονικό κοινό αποτελούνταν από οκτώ άνδρες καθισμένους σε ημικυκλικό τραπέζι, όλοι ντυμένοι με κοστούμια και για την ενίσχυση της ψευδαίσθησης της πραγματικότητας τα εικονικά ατόμα έκαναν συνεχώς μικρές κινήσεις, βλεφάριζαν και μετακινούνταν στις καρέκλες τους. Τα avatars που αποτελούσαν το θετικό και το αρνητικό κοινό ανταποκρίνονταν στον ομιλητή με τρεις τρόπους μη λεκτικής επικοινωνίας με εκφράσεις του προσώπου, με στάσεις του σώματος και μικρές κινήσεις όπως τα να χασμουριούνται ή να γυρνάν τα κεφάλια τους προς άλλη κατεύθυνση. Στο αρνητικό σενάριο τα εικονικά ατόμα αποκοιμιότουσαν, έγερναν στις καρέκλες τους, έβαζαν τα πόδια τους πάνω στο τραπέζι, απέφευγαν την οπτική επαφή. Από την άλλη πλευρά στο θετικό σενάριο τα εικονικά ατόμα κουνούσαν τα κεφάλια τους ενθαρρυντικά, χαμογελούσαν συχνά και προσανατόλιζαν τα σώματά τους για να αντικρίσουν τον ομιλητή.

Τα συμπτώματα που βιώθηκαν από τους συμμετέχοντες κατά τη διάρκεια της εικονικής θεραπείας αντικατόπτριζαν αυτά που οι περισσότεροι βιώνουν όταν κάνουν δημόσιες παρουσίασεις. Αύξηση του καρδιακού παλμού, ιδρωμένες παλάμες, έλλειψη ισορροπίας, ξηροστομία. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το μεγαλύτερο άγχος επικρατούσε στην περίπτωση του αρνητικού κοινού και ότι οι άνθρωποι ανταποκρίνονταν εξίσου eite σε ένα πραγματικό eite σε ένα εικονικό κοινό με τη συμπεριφορά τους να επηρεάζεται από αυτή του κοινού. Για αυτούς που μιλάν σε ένα ουδέτερο ή ένα θετικό κοινό το άγχος τους που μιλάν σε ένα κοινό δημόσια βρίσκεται σε φυσιολογικά επίπεδα σε αντίθεση με το αρνητικό κοινό που τα επίπεδα άγχους κυμαίνονται σε πιο υψηλά τους όρια.
Εικόνα 10 Το στατικό κοινό για τη θεραπεία της δημόσιας ομιλίας

Εικόνα 11 Το θετικό κοινό

Εικόνα 12 Το αρνητικό κοινό
4. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ GRETA

4.1. Saiba

Η αρχιτεκτονική δομή της Greta είναι συμβατή με το πλαίσιο εργασίας SAIBA. Ο κύριος στόχος του SAIBA (Mancini, Niewiadomski, Bevacqua, Pelachaud, 2008) είναι να ορίσει ένα συγκεκριμένο πλαίσιο εργασίας, δηλαδή μια αρχιτεκτονική αποτελούμενη από αρχές και συσχετιζόμενες γλώσσες για την παραγωγή συμπεριφοράς ενός εικονικού πράκτορα (Bevacqua, Prepin, Niewiadomski, Sevin and Pelachaud, 2004).

Εικόνα 13 Αρχιτεκτονική δομή του συστήματος SAIBA

Ο προγραμματιστής του στόχου (Intent Planner) αποφασίζει για τους στόχους του πράκτορα, το συναισθηματικό του στάδιο και τις πεποιθήσεις του και τους κωδικοποιεί σε γλώσσα FML. Για τη μεταφορά των επικοινωνιακών προθέσεων του πράκτορα ο προγραμματιστής της συμπεριφοράς (Behavior Planner) προγραμματίζει έναν αριθμό επικοινωνιακών σινιάλων που κωδικοποιούνται με τη γλώσσα BML η οποία προσδιορίζει τις λεκτικές και μη συμπεριφορές των ECAs. Τέλος, ο αντιληφθέντας της συμπεριφοράς (Behavior Realizer) χρησιμοποιείται για να αντιληφθεί τις συμπεριφορές που προγραμματίστηκαν από τον προγραμματιστή της συμπεριφοράς και δέχεται είσοδο της μορφής BML δημιουργώντας την κίνηση.

4.2. Γλώσσα του συστήματος BML

Δύο γλώσσες XML, οι FML και BML επιτρέπουν στο χρήστη να ορίσει τις επικοινωνιακές προθέσεις και συμπεριφορές. Η BML (Behavior Markup Language) είναι μια γλώσσα
προσδιορισμού λεκτικών και μη συμπεριφορών για τους ενσωματωμένους διαλογικούς πράκτορες. Οι BML ετικέτες υψηλού επιπέδου, όπως ο λόγος, το πρόσωπο, οι χειρονομίες, το κεφάλι, αναπαριστούν λεκτικά και μη λεκτικά σινιάλα. Κάθε ετικέτα υψηλού επιπέδου ανταποκρίνεται σε ένα μοναδικό σινιάλο που ο πράκτορας θα παράγει σε μια επικοινωνία με μια κύρια αίσθηση και αναπαριστά την αίσθηση αυτή.

Κάθε ετικέτα υψηλού επιπέδου έχει όνομα, ταυτότητα και είδος. Το όνομα της ετικέτας μπορεί να είναι της τάξης: head, torso, face, gaze, body, legs, gesture, speech, lips και αναπαριστά την κύρια αίσθηση στην οποία παράγεται το σήμα. Το id, η ταυτότητα δηλαδή είναι ένας μοναδικός αναγνώριστης που μπορεί να χρησιμοποιηθεί στα υπόλοιπα μέρη του BML κώδικα για να αναφερθεί στην ετικέτα. Το είδος είναι μια αναφορά στο σχήμα του σινιάλου, για παράδειγμα αν η κύρια αίσθηση είναι χειρονομία, το είδος μπορεί να είναι ρυθμός για να δηλωθεί μια ρυθμική χειρονομία ή δείξη για μια δεικτική χειρονομία. Για κάθε αίσθηση ένα σινιάλο μπορεί να επιλεγεί από μια συγκεκριμένη λίστα και κάθε σήμα έχει καθορισμένη τη διάρκεια και το χρόνο έναρξης.

Στην υλοποίηση της BML γλώσσας για την Greta περιλαμβάνονται οι εξής μη λεκτικές αισθήσεις:

- Πρόσωπο (φρύδια, βλέφαρα, στόμα, μάγουλα, κινήσεις του σαγονιού)
- Κεφάλι (κατεύθυνση και κλίση του κεφαλιού, όπως τα νεύματα)
- Χειρονομίες (κινήσεις των χεριών και των ώμων)
- Κορμός (κινήσεις του πάνω μέρους του σώματος)
- Βλέμμα (κινήσεις και κατεύθυνση των ματιών)

Έτσι, μια τέτοια κίνηση μπορεί να γραφτεί ως εξής:

<face id="emotion-0" start="2.88" end="3.69">

Εικόνα 14 Παράδειγμα συναισθήματος προσώπου σε γλώσσα BML

το οποίο δηλώνει ότι στην περιοχή του προσώπου αναπαράγεται ένα συναισθημα με έναρξη και με λήξη.

Οι BML ετικέτες μπορούν να συνδεθούν και να συγχρονιστούν με το κείμενο που θα επιθυμείται. Αυτό μοντελοποιείται σε προσωπική και ειδική ετικέτα που
ονομάζεται λόγος. Εντός αυτής της ετικέτας γράφεται το κείμενο που θα ειπωθεί μαζί με τα σημεία συγχρονισμού, που ονομάζονται χρονικοί σημειωτές και μπορεί κάποιος να αναφερθεί σ’ αυτά από τις άλλες ετικέτες του ίδιου φακέλου. Για παράδειγμα:

Εικόνα 15 Παράδειγμα ετικέτας speech

Η ετικέτα του λόγου έχει κάποια επιπλέον χαρακτηριστικά γνωρίσματα:

- Φωνή που μπορεί να έχει μία εκ των δύο τιμών openmary ή realspeech
- Κείμενο που είναι η πρόταση που θα ειπωθεί από την πράκτορα
- Γλώσσα που χρησιμοποιείται από το μοντέλο χειλιών

Για παράδειγμα:

Εικόνα 16 Παράδειγμα χαρακτηριστικών ετικέτας speech

Στην περίπτωση της Greta χρησιμοποιήθηκαν κάποια πρόσθετα στη γλώσσα BML που χρησιμοποιούν στην αναπαράσταση κάποιων χαρακτηριστικών των μη λεκτικών πολυεκφραστικών σινιάλων που παράγονται από την πράκτορα. Οι επεκτάσεις αυτές εισάγονται ως εξής: <description level="1" type="gretabml">. Μια ομάδα φωλιασμένων ετικετών προσδιορίζει τις επεκτάσεις που επιτρέπουν να ορίσει κανείς περιγραφές για τη χρησιμοποίηση μιας μεγαλύτερης ομάδας σινιάλων που μπορούν να παραχθούν από την πράκτορα και για τον προσδιορισμό της εκφραστικότητας του κάθε σινιάλου.
4.2.1. Χρόνος και συγχρονισμός στην BML

Η γλώσσα BML επιτρέπει τον χρονικό προσδιορισμό των φάσεων των σινιάλων. Οι φάσεις έχουν χρονική θέση και μια ετικέτα του τύπου τους που μπορεί να αξιώσει τις παρακάτω τιμές: έναρξη, κατάσταση ετοιμότητας, αποτέλεσμα, χαλάρωση, τερματισμός και ανταποκρίνονται στις φάσεις των μη λεκτικών σινιάλων.

- Η φάση προετοιμασίας του σινιάλου, το χρονικό διάστημα όπου οι βραχίονες από τη θέση χαλάρωσης περνούν στη θέση του κενού όπου παρουσιάζεται η χειρονομία, περνά από το χρόνο έναρξης στο χρόνο της ετοιμότητας.
- Η φάση του αποτελέσματος, το μέρος της εκτέλεσης της χειρονομίας που μεταφέρει το νόημα της χειρονομίας, περνά από το χρόνο ετοιμότητας στο χρόνο του αποτελέσματος.
- Η φάση της αναίρεσης, το διάστημα του χρόνου όπου οι βραχίονες μεταφέρονται από το κενό στη θέση χαλάρωσης, περνά από το χρόνο χαλάρωσης στο χρόνο τερματισμού.

Παρακάτω είναι ένα παράδειγμα της εκτέλεσης μιας χειρονομίας που προσδιορίζεται η χρονική θέση της κάθε φάσης:

```
<gesture id="ges1" start="0" ready="0.5" stroke="1.0" relax="2.1" end="2.5" type="BEAT"/>
```

Εικόνα 17 Χρονικός προσδιορισμός της κάθε φάσης στη γλώσσα BML

Σε ένα αρχείο BML κάθε σινιάλο μπορεί να αναφερθεί στις φάσεις των υπόλοιπων σινιάλων για να συγχρονιστεί με αυτά. Μια ρυθμική χειρονομία και η κίνηση ανύψωσης των φρυδιών είναι απόλυτα συγχρονισμένα. Έτσι, τα δύο αυτά σινιάλα όταν θέλει κάποιος να ξεκινήσει και να τελειώσει στον ίδιο χρόνο και οι φάσεις ετοιμότητάς τους να συμβαίνουν την ίδια στιγμή γράφεται ως εξής:

```
<gesture id="ges1" start="0" stroke="1.5" end="3" type="BEAT"/>
```

Εικόνα 18 Χρονικά χαρακτηριστικά μιας χειρονομίας
Ο ακόλουθος BML κώδικας συγχρονίζει την κίνηση ανύψωσης των φρυδιών με τις φάσεις έναρξης, ετοιμότητας και τερματισμού της χειρονομίας ges1:

Εικόνα 19 Χρονική εξίσωση χειρονομίας & κίνησης στη γλώσσα BML

Στον παραπάνω BML κώδικα προσδιορίζεται ότι τα φρύδια πρέπει να ανυψώνονται σε αντιστοιχία με την κατάσταση ετοιμότητας της χειρονομίας και ότι η κίνηση των φρυδιών ξεκινά και τελειώνει μαζί με την κίνηση της χειρονομίας.

4.2.2. Ετικέτα Reference

Η σύνταξη της BML γλώσσας επιτρέπει τον προσδιορισμό μιας περιορισμένης σειράς μη λεκτικών σινιάλων που μπορούν να εκφραστούν μέσα από τις κύριες αισθήσεις. Για παράδειγμα, στην BML μπορούν να προσδιοριστούν μόνο τέσσερα σχήματα του στόματος, επίπεδο, χαμόγελο, γέλιο, σούφρωμα. Καθώς απλοποιείται η ανάπτυξη των BML players, που πρέπει να είναι ικανοί να παίζουν ένα συγκεκριμένο αριθμό απλών συμπεριφορών, δε μπορεί να αναφέρθει σε ένα «σχήμα στόματος απέχθειας». Έτσι, η πρώτη επέκταση της BML είναι η παράμετρος που ονομάζεται αναφορά (γραμμή 3 στο παρακάτω παράδειγμα), όπου προσδιορίζεται το όνομα του σινιάλου του προσώπου που ο αναγνωριστής της BML έχει να παράγει. Έτσι, υπάρχουν δύο τύποι πληροφορίας για το σινιάλο το χαρακτηριστικό γνώρισμά του είδους (γραμμή 1) που μπορεί να χρησιμοποιηθεί από οποιονδήποτε BML Player και η εκτεταμένη BML παράμετρος αναφορά που χρησιμοποιείται από την Greta για να παρουσιαστεί μια πιο συγκεκριμένη μη λεκτική συμπεριφορά.
4.2.3. Παράμετροι εκφραστικότητας

Η πράκτορας Greta μπορεί να παράγει πολυεκφραστικά σινάλα διαμορφώνοντάς τα δυναμικά χρησιμοποιώντας μια μικρή σειρά παραμέτρων υψηλού επιπέδου που ονομάζονται παράμετροι εκφραστικότητας (Hartmann, Mancini and Pelachaud, 2005). Οι παράμετροι αυτοί επηρεάζουν την ποιότητα της κίνησης για παράδειγμα, η χειρονομία ανύψωσης του χεριού μπορεί να εκτελεστεί γρήγορα ή αργά, με περισσότερη ή λιγότερη ενέργεια, φτάνοντας ένα σημείο στο κενό πιο μακρινό ή πιο κοντινό. Οι παράμετροι εκφραστικότητας δεν περιλαμβάνονται στη σύνταξη της κοινής BML γλώσσας, αλλά μπορούν να μεταφραστούν από τον Behavior Realizer. Έτσι, στην υλοποίηση της BML για το σύστημα της Greta μπορεί να καθοριστεί όχι μόνο ποια σήματα θα παρουσιαστούν από την πράκτορα, αλλά και πως. Οι παράμετροι εκφραστικότητας που χρησιμοποιούνται σε μια στιγμή είναι οι εξής:

- Χωρική με ετικέτα SPC. Είναι το πλάτος των κινήσεων, δηλαδή η ποσότητα του χώρου που χρειάζεται από το σώμα
- Δυναμική με ετικέτα PWR. Είναι οι δυναμικές ιδιότητες της κίνησης, για παράδειγμα αδύναμο ενάντια στο δυνατό
- Ρευστότητας με ετικέτα FLD. Είναι η ροή και η συνέχεια της συνολικής κίνησης
- Χρονική με ετικέτα TMP και είναι η διάρκεια των κινήσεων
- Επανάληψης με ετικέτα REP. Είναι η τάση για ρυθμικές επαναλήψεις συγκεκριμένων κινήσεων
• Συνολικής ενεργοποίησης με ετικέτα OAC. Είναι η ποιότητα της κίνησης κατά τη διάρκεια μιας συνομιλητικής αλλαγής, για παράδειγμα κινούμενος/απασχολημένος.

Όλες οι παράμετροι παίρνουν τιμές από -1,...,1 όπου το μηδέν ανταποκρίνεται στις ενέργειες που η πράκτορας παρουσιάζει χωρίς εκφραστικότητα. Για παράδειγμα, το <FLD.value>-0.9</FLD.value> θα χρησιμοποιηθεί για τις νευρικές κινήσεις. Η συνολική ενεργοποίηση κυμαίνεται από το μηδέν μέχρι το ένα, όπου το μηδέν ανταποκρίνεται σε μια ολοκληρωτική έλλειψη μη λεκτική συμπεριφοράς.

4.3. Γλώσσα του συστήματος Fml

Η FML (Function Markup Language) γλώσσα κωδικοποιεί τις επικοινωνιακές και συναισθηματικές λειτουργίες που η πράκτορας θέλει να μεταδώσει. Οι επικοινωνιακές προθέσεις της πράκτορας ανταποκρίνονται στην επικοινωνιακή πρόθεση, τα συναισθηματικά της στάδια, τις πεποιθήσεις και τους στόχους της. Προέρχεται από τη γλώσσα APML που χρησιμοποιεί τη θεωρία των επικοινωνιακών ενεργειών της Isabella Poggi (2000).

Η Poggi ορίζει μια επικοινωνιακή λειτουργία ως ένα ζεύγος (νόημα, σινιάλο) όπου το αντικείμενο του νοήματος ανταποκρίνεται στην επικοινωνιακή τιμή του αντικειμένου του σινιάλου. Για παράδειγμα, ένα χαμόγελο μπορεί να είναι το σινιάλο του συναισθήματος της χαράς ή ενός καναλιού επιστροφής. Η FML-APML έχει μια δομή που επιτρέπει τον προσδιορισμό της διάρκειας για κάθε επικοινωνιακή πρόθεση που ορίζεται αναλυτικά, σε δευτερόλεπτα ή σε σχέση με το λόγο. Η εκδοχή της γλώσσας αυτής στην περίπτωση της πράκτορας Greta, FML-APML βασίζεται στη γλώσσα XML για την αναπαράσταση των επικοινωνιακών προθέσεων της πράκτορας και το κείμενο που θα εκφέρει. Επίσης, υπάρχει η καινοτομία του ορισμού όχι μόνο των προθέσεων του ομιλητή, αλλά και του ακροατή.

Κάθε APML ετικέτα ανταποκρίνεται σε μία από τις επικοινωνιακές προθέσεις: (Mancini and Pelachaud, 2008)

• Certainty: χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό του βαθμού της βεβαιότητας που η πράκτορας πρόκειται να εκφράσει. Πιθανές τιμές: certain, uncertain, certainly not, doubt.
• Meta-cognitive: χρησιμοποιείται για να επικοινωνήσει την πηγή προέλευσης των πεποιθήσεων της πράκτορας. Πιθανές τιμές: planning, thinking, remembering.
• Performative: Αναπαριστά την εκτελεσιμότητα του πράκτορα. Πιθανές τιμές: implore, order, suggest, propose, warn, approve, praise, recognize, disagree, agree,
criticize, accept, advice, confirm, incite, refuse, question, ask, inform, request, announce, beg, greet.

- Theme/rheme: αναπαριστά το σχολιασμό της συνομιλίας που είναι το μέρος της ομιλίας που είναι ήδη γνωστό ή καινούργιο για τους συνομιλητές.

- Belief-relation: ανταποκρίνεται στον μετασχηματικό στόχο, που είναι ο στόχος δήλωσης της σχέσης μεταξύ των διαφορετικών μερών της ομιλίας και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να δείξει την αντίφαση μεταξύ δύο σκέψεων. Πιθανές τιμές: gen-spec, cause-effect, solutionhood, suggestion, modifier, justification, contrast.

- Turnallocation: Μοντέλοποιεί την αλλαγή της σειράς του ομιλητή. Πιθανές τιμές: take, give.

- Affect: αναπαριστά το συναισθηματικό στάδιο της πράκτορα. Οι συναισθηματικές ετικέτες προέρχονται από το μοντέλο συναισθημάτων OCC. Πιθανές τιμές: anger, disgust, joy, distress, fear, sadness, surprise, embarrassment, happy-for, gloating, resentment, relief, jealousy, envy, sorry-for, hope, satisfaction, fear-confirmed, disappointment, pride, shame, reproach, liking, disliking, gratitude, gratification, remorse, love, hate.

- Emphasis: χρησιμοποιείται για να δώσει έμφαση σε αυτό που επικοινωνεί η πράκτορας είτε προφορικά, είτε μέσω των κινήσεων του σώματος. Πιθανές τιμές: low, medium, high.

4.3.1. Χαρακτηριστικά των Fml-Apml ετικετών

Κάθε διάλογος της γλώσσας APML ξεκινά με την ετικέτα <APML>. Για να υποδηλωθεί ότι η πράκτορας παίρνει ή δίνει την πρωτοβουλία μπορεί να χρησιμοποιηθεί η ετικέτα της κατανομής παίρνοντας την τιμή «take» ή «give». Για παράδειγμα, στην παρακάτω APML πρόταση η πράκτορας ξεκινά τη συζήτηση παίρνοντας τη ίδια τη σειρά και υποβάλλει χαιρετισμό (Carolis, Pelachaud, Poggi and Steedman, 2004).

```
<APML>
  <turnallocation type="take"> <performative type="greet">
    <rheme>Good<emphasis x-pitchaccent="Hstar">morning</emphasis>
    Mr. Smith.<boundary type="LL"/>
    </rheme></performative>
  </turnallocation>
```

Εικόνα 21 Παράδειγμα ετικέτας take
Τα χαρακτηριστικά των ετικετών FML-APML είναι τα εξής:

- Όνομα: Το όνομα της ετικέτας αναπαριστά την επικοινωνιακή πρόθεση που μοντελοποιείται από την ετικέτα. Για παράδειγμα, το εκτελέσιμο όνομα αναπαριστά μια εκτελέσιμη επικοινωνιακή πρόθεση.
- ID: ένας μοναδικός αναγνώριστης που συνδέεται με την ετικέτα. Επιτρέπεται σε κάποιον να αναφερθεί σε αυτή με ξεκάθαρο τρόπο.
- Τύπος: το χαρακτηριστικό αυτό προσδιορίζει το επικοινωνιακό νόημα της ετικέτας. Για παράδειγμα, μια εκτελέσιμη ετικέτα έχει πολλές πιθανές τιμές για τον τύπο γνώριση, όπως προτείνω, προειδοποιώ, δέχομαι. Ανάλογα με το όνομα της ετικέτας και τον τύπο η μονάδα του Behavior Planning καθορίζει τις μη λεκτικές συμπεριφορές που ο πράκτορας έχει να παρουσιάσει.
- Έναρξη: χρονική έναρξη της ετικέτας, σε δευτερόλεπτα. Μπορεί να είναι απόλυτη ή σχετική με μια άλλη ετικέτα. Αναπαριστά το σημείο του χρόνου στο οποίο η πρόθεση που προσδιορίζεται από την ετικέτα ξεκινά να είναι επικοινωνιακή.
- Λήξη: διάρκεια της ετικέτας. Μπορεί να είναι αριθμητική τιμή σχετική με την έναρξη της ετικέτας ή μια αναφορά στην έναρξη ή τη λήξη μιας άλλης ετικέτας. Αναπαριστά τη διάρκεια της επικοινωνιακής πρόθεσης που μοντελοποιείται από την ετικέτα.
- Σπουδαϊότητα: μια τιμή μεταξύ του 0 και 1 που αναπαριστά την πιθανότητα που η επικοινωνιακή πρόθεση που κωδικοποιείται από την ετικέτα επικοινωνείται μέσω μη λεκτικής συμπεριφοράς.
- Ένταση: οι επικοινωνιακές ενέργειες μπορούν να εκφραστούν με διαφορετικές εντάσεις. Η ένταση ενός συναισθηματικού σταδίου περιγράφεται από μια τιμή στο διάστημα [0..1].

4.3.2. Συναισθηματική ετικέτα

Το συναισθήμα έχει κεντρικό ρόλο στην επικοινωνία και οι ενσωματωμένοι διαλογικοί πράκτορες πρέπει να είναι σε θέση να μεταφέρουν τη συναισθηματική τους κατάσταση για να αυξήσουν την αντεπεξέλιξη της ανταλλαγής τους με τους ανθρώπους. Στην FML – APML γλώσσα προτείνεται η συναισθηματική ετικέτα που μοντελοποιεί το συναισθήμα που βιώνει ο πράκτορας και αυτό που εκφράζει. Έτσι, υπάρχει η δυνατότητα ενώ η πράκτορας βιώνει μια συναισθηματική κατάσταση να παρουσιάσει ένα διαφορετικό από αυτήν συναισθήμα (Mancini and Pelachaud, 2008). Αυτό πραγματοποιείται ελέγχοντας τις τιμές που μπορεί να πάρει η συναισθηματική ετικέτα και αυτές είναι:
• felt: δηλώνει πως η ετικέτα αναφέρεται στο πραγματικό συναίσθημα που νιώθει η πράκτορας
• fake: δηλώνει πως η συναισθηματική ετικέτα αναφέρεται σε ένα ψεύτικο συναίσθημα
• inhibit: δηλώνει πως το συναίσθημα της ετικέτας βιώθηκε από την πλευρά της πράκτορα, αλλά περιορίζεται όσο το δυνατόν περισσότερο.

4.4. Η αρχιτεκτονική δομή του συστήματος Greta

Η αρχιτεκτονική δομή της Greta στηρίζεται στο πλαίσιο εργασίας SAIBA. Αποτελείται από τρεις μονάδες, τον προγραμματιστή της συμπεριφοράς (Behavior Planner), τον αντιληφθέντα της συμπεριφοράς (Behavior Realizer) και τον προγραμματιστή του στόχου (Intent Planner) ο οποίος στο SAIBA παράγει τις προθέσεις ενός εικονικού πράκτορα ομιλητή. Για τον έλεγχο ενός πράκτορα ακροατή χρησιμοποιήθηκε ο προγραμματιστής ακρόασης ο οποίος παράγει αυτόματα τις επικοινωνιακές προθέσεις του ακροατή. Στην περίπτωση που η πράκτορας παίρνει τη θέση του ομιλητή οι προθέσεις τις προκαθορίζονται με ένα φάκελο FML-APML (http://perso.telecom-aristech.fr/~pelachau/Greta/mediawiki/index.php/Main_Page).

Η παρακάτω εικόνα παρουσιάζει την αρχιτεκτονική του συστήματος της πράκτορα Greta.

Εικόνα 22 Αρχιτεκτονική δομή του συστήματος Greta
Ο προγραμματιστής της συμπεριφοράς (Behavior Planner) δέχεται ως είσοδο τον επικοινωνιακό σκοπό της πράκτορα κωδικοποιημένο σε FML-APML γλώσσα και δημιουργεί ως έξοδο μια σειρά BML σημάτων. Τα συνιάλα αυτά αποστέλλονται στον αντιληφθέντα της συμπεριφοράς (Behavior Realizer), ο οποίος δημιουργεί την κίνηση της πράκτορα που ακολουθεί το πρότυπο MPEG-4. Τέλος, η κίνηση εκτελείται από τη μηχανή παιξίματος (FAP-BAP Player). Όλες οι μονάδες αυτές της αρχιτεκτονικής συγχρονίζονται από το Central Clock και επικοινωνούν μεταξύ τους. Για το στόχο αυτό χρησιμοποιείται το σύστημα μετάδοσης πληροφοριών Psyclone που επιτρέπει στις μονάδες και στις εφαρμογές τους να αλληλεπιδρούν μεταξύ τους ακόμα και αν τρέχουν σε διαφορετικά μηχανήματα συνδεδεμένα μέσω TCP/IP.

4.4.1. Behavior Planner

Ο προγραμματιστής συμπεριφοράς λαμβάνει ως είσοδο τις επικοινωνιακές προθέσεις της πράκτορα που ορίζονται από τη γλώσσα FML-APML και κάποια χαρακτηριστικά της πράκτορα. Ο κύριος στόχος αυτού του στοιχείου είναι να επιλέξει, για κάθε επικοινωνιακή πρόθεση την κατάλληλη σειρά συμπεριφορών για να επιδείξει. Η έξοδος του προγραμματιστή συμπεριφοράς περιγράφεται σε γλώσσα BML και περιλαμβάνει την ακολουθία των συμπεριφορών με τη χρονική πληροφόρησή τους για να παρουσιαστούν από την εικονική πράκτορα. Η πράκτορας Greta χαρακτηρίζεται από την τάση να συμπεριφέρεται και η αυτή τάση συμπεριφοράς της πράκτορα αναπαρίσταται από τη γραμμή αναφοράς (baseline). Η τελευταία περιέχει πληροφόρηση για την προτίμηση της πράκτορα να χρησιμοποιεί επικοινωνιακές αισθήσεις (κεφάλι, βλέμμα, πρόσωπο, χειρονομία και σώμα) και για την εκφραστική ποιότητα για κάθε ένα από αυτά. Η εκφραστικότητα προσδιορίζεται από μια σειρά παραμέτρων που επηρεάζουν την ποιότητα της συμπεριφοράς της πράκτορα, για παράδειγμα πλατιά αντί για περιορισμένη χειρονομία. Το σύστημα χρησιμοποιεί τη γραμμή αναφοράς της πράκτορα για να λογίσει πως παρουσιάζεται μια επικοινωνιακή πρόθεση.

4.4.2. Behavior Realizer

Η μονάδα αυτή παράγει την κίνηση της πράκτορα ακολουθώντας το πρότυπο MPEG-4. Η είσοδος της μονάδας αυτής καθορίζεται από την BML γλώσσα και περιέχει το κείμενο που θα ειπωθεί και μια σειρά μη λεκτικών σημάτων για να παρουσιαστούν. Κάθε BML ετικέτα είναι μια αναπαράσταση πλαισίων κλειδιών (key-frames) που παραμετρώνονται. Ο αντιληφθέντας της συμπεριφοράς έχει την ικανότητα να επιλέξει θέματα συγκρούσεων μεταξύ των σημάτων που προγραμματίζονται να συμβούν με την ίδια αίσθηση την ίδια
χρονική στιγμή. Επίσης, χρησιμοποιεί αποθηκευμένα αρχεία ή προκαθορισμένες εκφράσεις
προσώπου, χειρονομίες, κινήσεις του σώματος.

Ο λόγος της πράκτορα που είναι μέρος της BML εισόδου, συνθέτεται από ένα εξωτερικό
TTS σύστημα. Το σύστημα αυτό παρέχει μια λίστα φωνημάτων και την αντίστοιχη διάρκειά
tους. Η πληροφορία αυτή χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό της κινήσεως των χειλιών.
Όταν ο αντιληφθέντας της συμπεριφοράς δεν λαμβάνει καμία είσοδο η πράκτορας δεν
παραμένει ακίνητη, αλλά παράγει κάποιες κινήσεις. Περιοδικά ένα κομμάτι της κίνησης
υπολογίζεται και αποστέλλεται στη μηχανή παιξίματος. Αυτό βοηθά στην αποφυγή του
αφύσικου «παγώματος» της πράκτορα. Για κάποιες αισθήσεις όπως το βλέμμα ο
αντιληφθέντας της συμπεριφοράς διαχειρίζεται σήματα με απεριόριστη διάρκεια.

4.4.3. Intent Planner

Καθήκον του προγραμματιστή του στόχου είναι ο υπολογισμός των προθέσεων της
πράκτορας όταν είναι ακροάτρια ή ομιλήτρια. Η μονάδα αυτή αποτελείται από άλλες δύο
τον προγραμματιστή ακρόασης Listener Intent Planner και τον προγραμματιστή ομιλίας
Speaker Intent Planner που υπολογίζουν τη συμπεριφορά της πράκτορας όταν ακούει και
όταν μιλάει, αντίστοιχα.

Ο προγραμματιστής ακρόασης υπολογίζει τα σινιάλα του καναλιού επιστροφής που η
πράκτορας παρέχει όταν ακούει. Η μονάδα αυτή εκτελεί τρεις τύπους καναλιών επιστροφής απόκρισης και μίμησης. Τα κανάλια επιστροφής απόκρισης προκύπτουν από την διαδικασία αντίληψης του λόγου του ομιλητή, τα κανάλια επιστροφής μίμησης προκύπτουν από την αντιγραφή της συμπεριφοράς του ομιλητή.

Για την παραγωγή σινιάλων καναλιού επιστροφής ο προγραμματιστής ακρόασης χρησιμοποιεί δύο μονάδες, τις λεγόμενες κανάλια επιστροφής απόκρισης/αντίδρασης και μίμησης. Ο προγραμματιστής ακρόασης για να αποφασίσει πότε ένα κανάλι επιστροφής πρέπει να εκπεμφθεί και ποιες επικοινωνιακές λειτουργίες πρέπει να μεταβιβάσει η πράκτορας χρειάζεται τρία δεδομένα ως είσοδο:

1. Τη λεκτική και μη συμπεριφορά του χρήστη που μεταφέρεται μέσω κάμερας και
   μικροφώνου
2. Το επίπεδο ενδιαφέροντος του χρήστη, το οποίο υπολογίζεται αξιολογώντας το
   βλέμμα του χρήστη και την κατεύθυνση του κεφαλιού και του κορμού του σώματος
   του
3. Το νοητικό στάδιο του πράκτορα σχετικά με την αλληλεπίδραση.
Υπάρχει έντονη συσχέτιση μεταξύ των σημάτων του καναλιού επιστροφής και των λεκτικών και μη συμπεριφορών. Το σύστημα της Greta αναλύει τις συμπεριφορές του ομιλητή, αναζητώντας αυτές που θα μπορούσαν να παρακινήσουν το σήμα ενός πράκτορα, για παράδειγμα το νεύμα του κεφαλιού θα μπορούσε να δημιουργήσει ένα κανάλι επιστροφής με μια σταθερή πιθανότητα. Τότε, το κανάλι επιστροφής και οι μονάδες μίμησης υπολογίζουν ποιος τύπος καναλιού επιστροφής πρέπει να παρουσιαστεί. Το κανάλι επιστροφής ανταπόκρισης χρησιμοποιεί πληροφορία για τις πεποιθήσεις του πράκτορα για να υπολογίσει το ανταποκρινόμενο σήμα του καναλιού επιστροφής.

Η ομάδα δημιουργίας της αρχιτεκτονικής του συστήματος επεξεργάστηκε ένα λεξικό καναλιών επιστροφής και η μονάδα ανταπόκρισης επιλέγει ποια σήματα του λεξικού να εκδηλωθούν, ανάλογα με την αντίδραση του πράκτορα από το λόγο του ομιλητή. Όταν καμία πληροφορία για τις πεποιθήσεις του πράκτορα δεν παρέχεται, η μονάδα ανταπόκρισης επιλέγει ένα προκαθορισμένο κανάλι επιστροφής μεταξύ των σημάτων που έχει αποδειχθεί ότι εμφανίζουν επικοινωνία και αντίληψη, όπως το νεύμα του κεφαλιού και τα ανυψωμένα φρύδια.

Η μονάδα μίμησης προσδιορίζει ποια σήματα θα μιμηθούν του πράκτορα. Ένας αλγόριθμος προσδιορίζει ποια κανάλια επιστροφής να εμφανίσει μεταξύ όλων των πιθανών σημάτων που παράγονται στην έξοδο από τις δύο μονάδες.

4.4.4. Fap – Bap Player

Ο FAP-BAP Player λαμβάνει την κίνηση που παράγεται από τον αντιληφθέντα της συμπεριφοράς και την εκτελεί σε ένα παράθυρο γραφικών. Η κίνηση προσδιορίζεται από τις παραμέτρους κίνησης του προσώπου (FAPs) και από τις παραμέτρους κίνησης του σώματος (BAPs). Τα FAPs ορίζουν την παραμόρφωση του τμήματος του προσώπου, τα BAPs αναπαριστούν την περιστροφή τμημάτων του σώματος γύρω από συγκεκριμένες αρθρώσεις. Οι σχηματισμοί του προσώπου και του σώματος περιγράφονται από FAP και BAP πλαίσια, αντιστοίχως. Κάθε FAP ή BAP πλαίσιο που λαμβάνεται από τον Player μεταφέρει το χρόνο της εκτέλεσης του προσώπου και του σώματος, συγκεκριμένους αριθμούς και χρόνους. Όταν ένα FAP ή BAP πλαίσιο παράγεται από τον Player, το χρονικό καθεστώς του προσώπου και του σώματος παρακολουθείται από τον Player, αντιστοίχως. Κάθε FAP ή BAP πλαίσιο που λαμβάνεται από τον Player μεταφέρει το χρόνο της εκτέλεσης του προσώπου και του σώματος στο τέλος της περίπτωσης. Στην περίπτωση που ο Player δέχεται παραπάνω από ένα πλαίσιο με την ίδια χρονική σφραγίδα παρουσιάζει αυτό που λαμβάνει τελευταίο.
4.5. Τα εργαλεία του συστήματος Greta

4.5.1. BML Editor

Ο BML Editor είναι ένα εργαλείο που αναπτύχθηκε μαζί με τη δημιουργία του συστήματος παραγωγής της συμπεριφοράς της Greta. Είναι ένα πρόγραμμα που επιτρέπει στο χρήστη να δημιουργήσει, αλλά και να αλλάξει τα BML αρχεία. Η κεντρική ιδέα της BML διάταξης είναι το σινιάλο, δηλαδή μια χειρονομία, μια έκφραση, μια κίνηση του κεφαλιού ή του κορμού. Στη BML γλώσσα προσδιορίζονται λεκτικές και μη λεκτικές συμπεριφορές μέσω της σύνθεσης σινιάλων. O BML Editor βοηθάει το χρήστη να γράψει και να δοκιμάσει τον BML κώδικα, βοηθώντας τον παράλληλα να αποφύγει συντακτικά λάθη κατά το γράψιμο του BML κώδικα.

Κατά τη δημιουργία και την προσαρμογή της συμπεριφοράς της πράκτορα Greta μπορεί κάποιος να ελέγχει την ανταπόκριση του BML κώδικα με την πράκτορα η οποία απεικονίζεται στο παράθυρο του διορθωτή. Τέλος, το αποτέλεσμα της κίνησης μπορεί να καταγραφεί σε ένα βίντεο αρχείο.

Η παρακάτω εικόνα δείχνει το παράθυρο του BML Editor κατά την εκτέλεσή του

Εικόνα 23 O BML Editor κατά τη λειτουργία του

Στην αριστερή πλευρά βρίσκονται οι αισθήσεις επικοινωνίας της πράκτορα. Το κύριο μέρος του παραθύρου χρησιμοποιείται για την αναπαράσταση της χρονικής εκτέλεσης των σινιάλων που παράγονται από την πράκτορα. Στο κάτω μέρος του παραθύρου εκτίθεται μια μπάρα χρόνου. Τα σινιάλα αναπαρίστανται ως χρωματιστά κουτιά και μπορούν να
μετακινηθούν και να επεκταθούν. Οι ιδιότητες του κάθε σινιάλου είναι προσβάσιμες με το δεξί πάτημα του ποντικιού στο αντίστοιχο σινιάλο. Η παρακάτω εικόνα είναι ένα παράδειγμα του πως εμφανίζονται οι ιδιότητες του κάθε σινιάλου. Τα χαρακτηριστικά είναι μεταβλητά, ο χρήστης μπορεί να κάνει αλλαγές.

Εικόνα 24 Οι ιδιότητες του κάθε σινιάλου στον BML Editor

4.5.2. Face Library Viewer

Το εργαλείο αυτό χρησιμοποιείται για τη δημιουργία εκφράσεων του προσώπου της Greta κάνοντας αλλαγές στις FAPs και στις FACs τιμές. Στο σύστημα της Greta υπάρχουν ήδη αποθηκευμένες εκφράσεις του προσώπου που έχουν δημιουργηθεί για κάθε APML ετικέτα και σε κάθε ετικέτα μπορούν να συσχετιστούν διάφορες εκφράσεις με την πιθανότητα εμφανίσης τους.
Εικόνα 25 To Face Library Viewer κατά τη λειτουργία του

4.5.3. Gesture Editor

Με το εργαλείο αυτό δίνεται η δυνατότητα δημιουργίας χειρονομιών και την οπτικοποίησή τους. Αυτό επιτυγχάνεται με την επιλογή “test gesture” και η Greta που εμφανίζεται στο “feedback window” θα την αναπαράγει. Για τη δημιουργία μιας χειρονομίας χρειάζεται να προσδιοριστούν δύο τιμές, η Gesture class όπου πρέπει να επιλεγεί μια λειτουργία των APML ετικετών (emotion, certainty, performative, ...) και η τιμή instance που είναι το όνομα που επρόκειτο να δοθεί στη χειρονομία. Κατά τη δοκιμή της χειρονομίας μπορούν να επιλεγούν διάφορες τιμές εκφραστικότητας.
4.5.4. NewProgramD και dialogManager

Το NewProgramD και ο dialogManager αποτελούν δύο ξεχωριστά προγράμματα τα οποία χρειάζονται επιπρόσθετα για να επικοινωνήσει ο χρήστης με το σύστημα της Greta. Το NewProgramD χρησιμοποιείται για να ορίσει το γραπτό λόγο από την πλευρά της Greta με τον οποίο ανταποκρίνεται στα μηνύματα του χρήστη. Είναι, δηλαδή ένας διερμηνέας που επιτρέπει την επικοινωνία με το Psyclone, που είναι αυτός που συγχρονίζει όλα τα κομμάτια της δομής του συστήματος της Greta και χρειάζεται αρχεία της μορφής aiml.

Ο dialogManager, από την άλλη πλευρά διαχειρίζεται την επιφάνεια (Interface) επικοινωνίας μεταξύ της πράκτορα Greta και του χρήστη, τη μετατροπή των απλών γραπτών κειμένων σε Fml ή Bml μορφή, την αυτόματη παραγωγή χειρονομιών ανάλογα με τις Fml ή Bml ετικέτες και τέλος την επικοινωνία μεταξύ της Greta και του NewProgramD.
4.5.5. Γλώσσα AIMA

Η AIMA (Artificial Intelligence Markup Language) είναι μια XML διάλεκτος για τη δημιουργία φυσικής γλώσσας για τους λογισμικούς πράκτορες. Η AIMA δημιουργήθηκε από τον Richard Wallace και αποτέλεσε τη βάση για πολλές AIMA ομάδες ανοικτού κώδικα. Μέχρι τώρα έχουν δημιουργηθεί προγράμματα ερμηνείας σε γλώσσα AIMA και είναι διαθέσιμα σε γλώσσες Java, Ruby, Python, C++, C#, Pascal, και άλλες. Η AIMA γλώσσα περιέχει διάφορα στοιχεία, τα πιο σημαντικά αναφέρονται παρακάτω.

Μια AIMA κατηγορία συντίθεται από δύο τουλάχιστον στοιχεία, τα pattern και template.

```xml
<category>
  <pattern>WHAT IS YOUR NAME</pattern>
  <template>My name is John.</template>
</category>
```

Όταν φορτωθεί αυτή η κατηγορία η απάντηση στην ερώτηση “What is your name” θα είναι “My name is John.” Ένα υπόδειγμα (pattern) είναι μια αλληλουχία χαρακτήρων που προορίζεται να ταιριάζει με μία ή περισσότερες εισόδους του χρήστη. Ένα πρότυπο, όπως το

```
WHAT IS YOUR NAME
```

θα ταιριάζει μόνο με την είσοδο του χρήστη “What is your name”, αλλά υπάρχουν και πρότυπα που ταιριάζουν με μία ή περισσότερες λέξεις εισόδου. Ένα τέτοιο πρότυπο εισόδου είναι το εξής:

```
WHAT IS YOUR *
```

το οποίο ταιριάζει με έναν απεριόριστο αριθμό εισόδων, όπως “what Is your name”, “what is your shoe size”, κλπ.

Ένα πρότυπο (template) προσδιορίζει την απόκριση σε ένα ταιριαστό υπόδειγμα, ένα πρότυπο μπορεί να είναι το εξής:

```
My name is John.
```
Ένα πρότυπο μπορεί να χρησιμοποιεί μεταβλητές, όπως το παρακάτω παράδειγμα

My name is <bot name="name"/>

tο οποίο θα αντικαταστήσει το όνομα του bot ή

You told me you are <get name="user-age"/> years old.

Που θα αντικαταστήσει την ηλικία του χρήστη αν τη γνωρίζει, μέσα στην πρόταση.

Επίσης, τα πρότυπα μπορούν να ανακατευθυνθούν σε άλλα πρότυπα χρησιμοποιώντας το στοιχείο srai, όπως στο παρακάτω παράδειγμα

<category>
  <pattern>WHAT IS YOUR NAME</pattern>
  <template><![CDATA[My name is <bot name="name"/>.]]></template>
</category>

<category>
  <pattern>WHAT ARE YOU CALLED</pattern>
  <template>
    <srai>what is your name</srai>
  </template>
</category>

Έτσι, λοιπόν, στο παραπάνω παράδειγμα στην πρώτη κατηγορία στην ερώτηση “what is your name” θα δοθεί ως απάντηση το όνομα του bot. Στη δεύτερη κατηγορία, όπου η ερώτηση είναι “what are you called” θα γίνει ανακατεύθυνση της κατηγορίας που ταιριάζει με την κατηγορία “what is your name” και η απάντηση θα είναι η ίδια, το όνομα, δηλαδή, του bot.
5. ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΣΩΠΟΥ ΤΗΣ GRETA ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΤΟΥ

5.1. Η πολυγωνική δομή του 3D μοντέλου

Για την αναπαράσταση της επιφάνειας του 3D μοντέλου προσώπου της Greta χρησιμοποιήθηκαν πολυγωνικές επιφάνειες και συγκεκριμένα χρησιμοποιήθηκαν τεχνολογίες OpenGL για την ανάπτυξη, την εμφάνιση και την ανάπτυξη της κίνησης του 3D μοντέλου. Το μοντέλο προσώπου της Greta αποτελείται από 15.000 τρίγωνα. Αυτό ο υψηλός αριθμός πολυγώνων επιτρέπει την υψηλή ευκρίνεια στα πιο εκφραστικά τμήματα του ανθρώπινου προσώπου, τα μάτια και το στόμα.

Για τον έλεγχο του πολυγωνικού δικτυώματος η επιφάνεια του 3D μοντέλου υποδιαιρείται σε συγκεκριμένες περιοχές που ανταποκρίνονται στα σημεία γνωρισμάτων που επηρεάζονται από τα FAPs. Η υποδιαίρεση αυτή είναι απαραίτητη για τον έλεγχο των εκτοπισμάτων των πολυγωνικών κορυφών που επηρεάζονται από τα FAPs και εφαρμόζονται στα σημεία γνωρισμάτων. Για παράδειγμα, στο αυλάκωμα του λυμφατικού κόμβου οι δύο ζώνες δέρματος στις αντίθετες πλευρές του αυλακώματος ανήκουν σε ξεχωριστές περιοχές. Οι περιοχές αυτές κατηγοριοποιούνται όπως φαίνεται στις παρακάτω εικόνες.

Στο ανθρώπινο πρόσωπο υπάρχουν συγκεκριμένα τμήματα που χρησιμοποιούνται αποκλειστικά για τη μεταφορά της πληροφορίας και την έκφραση συναισθημάτων, συνεπώς πρέπει να είναι καλά καθορισμένα. Το στόμα είναι το πιο ευκίνητο τμήμα του ανθρώπινου προσώπου, παίρνει μέρος στη σύνθεση όλων των εκφράσεων του προσώπου και τα χείλια παράγουν φωνήματα κατά τη διάρκεια της ομιλίας. Η πολυγωνική δομή αυτού του τμήματος πρέπει να είναι σύμφωνη με τα νεύρα των μυών γύρω από το στόμα που καθιστούν ικανά έναν αριθμό εκφράσεων και φωνημάτων.

2 OpenGL (Open Graphics Library) είναι μια πλατφόρμα της μορφής API και χρησιμοποιείται για τη δημιουργία εφαρμογών που παράγουν 2D και 3D γραφικά.
Τα μάτια μαζί με τα φρύδια αποτελούν το πιο «εξαναγκαστικό» μέρος του ανθρώπινου προσώπου. Η πολυγωνική δομή του τμήματος αυτού πρέπει να επιτρέπει τις συντονισμένες επικοινωνιακές ενέργειες του βλέμματος και τις κινήσεις των φρυδιών και των βλεφάρων. Για την προσομοίωση της συμπεριφοράς του δέρματος, όπως την παραγωγή ρυτίδων και των βλεφάρων, κατά τη διάρκεια της μυϊκής κίνησης, η προσοχή στην πολυγωνική δομή δύο ακόμη τμημάτων του προσώπου επιτρέπει τη συντονισμένη ενέργεια των μυών του μετώπου και των δερμάτων του ματιού, αλλά κατά τη διάρκεια των επικοινωνιακών ενεργειών η ανύψωση των μυών του μετώπου δημιουργεί στο πλάτος του δέρματος οριζόντιες αυλακώσεις που είναι κάθετες στην κατακόρυφη έλξη των μυών του μετώπου. Έτσι, απαιτείται μια οριζόντια δομή για το πολυγωνικό πλέγμα του μετώπου. Το αυλάκωμα του λυμφατικού κόμβου είναι η συστολή των πλασματικών. Για παράδειγμα, κατά τη διάρκεια ενός χαμόγελου δημιουργείται ένα αυλάκωμα στο τεντωμένο δέρμα κοντά στο στόμα και στο δέρμα στα μάγουλα που πιέζονται προς τα πάνω. Στη συγκεκριμένη περίπτωση χρειάζεται μια καθορισμένη γραμμή για τη διαχωρισμό των δύο τμημάτων του δέρματος με πολυγωνική πυκνότητα.

Το μοντέλο προσώπου της Greta περιλαμβάνει επίσης επιπλέον χαρακτηριστικά γνωρίσματα όπως ρυτίδες και αυλακώσεις που συνεισφέρουν στην πολυγωνική δομή του ματιού. Οι ρυτίδες στο σημείο των φρυδιών σχηματίζονται από διακεκομμένες γραμμές στο μέτωπο και εμφανίζονται όταν υψώνονται τα φρύδια.
5.2. Παράμετροι προσώπου

Τα είδη παραμέτρων που χαρακτηρίζουν ένα τρισδιάστατο μοντέλο προσώπου είναι δύο, τα FAPs (facial animation parameters) και τα FDPs (facial definition parameters). Τα FDPs προσδιορίζουν το σχήμα του μοντέλου, το μέγεθος και την υφή του προσώπου, ενώ τα FAPs καθορίζουν τις ενέργειες του προσώπου είτε αυτές προέρχονται από έκφραση συναισθημάτων είτε προκύπτουν κατά την ομιλία (Tekałp, 1999). Μόλις το μοντέλο χαρακτηριστεί από τα FDPs η απεικόνιση επιτυγχάνεται προσδιορίζοντας τις τιμές των FAPs. Κάθε FAP ανταποκρίνεται σε μια μικρού μεγέθους ενέργεια του προσώπου, όπως για παράδειγμα η κίνηση του φρυδιού. Όταν ένα FAP ενεργοποιηθεί, το σημείο του χαρακτηριστικού στο οποίο δρά το FAP κινείται προς την κατεύθυνση που το τελευταίο σηματοδοτεί (κάτω, πάνω, αριστερά, δεξιά).

Μία έκφραση του προσώπου χαρακτηρίζεται όχι μόνο από τη συστολή των μυών, αλλά και από την ένταση και τη διάρκεια. Ο παράγοντας της έντασης αποδίδεται προσδιορίζοντας την ένταση για κάθε FAP. Η ένταση αντιμετωπίζεται ως το πλάτος των κινήσεων του προσώπου που μεταβάλλεται στο χρόνο και συνθέτει μια έκφραση. Κάθε έκφραση χαρακτηρίζεται από τρεις χρονικές παραμέτρους (Ekman, 1979):

- Έναρξη: είναι ο χρόνος που χρειάζεται η έκφραση για να φτάσει στη μέγιστη έντασή της, ξεκινώντας από ένα ουδέτερο πρόσωπο
- Αποκορύφωμα: είναι η χρονική διάρκεια κατά την οποία η έκφραση διατηρεί τη μέγιστη ένταση
- Τερματισμός: είναι ο χρόνος που χρειάζεται η έκφραση για να επιστρέψει στην ουδέτερη θέση της

Αυτές οι παράμετροι αποτελούν τις βασικές αρχές για τη μεταφορά του νοήματος των εκφράσεων προσώπου, αφού κάθε σήμα μπορεί φαινομενικά να μεταφέρει διαφορετικά είδη πληροφορίας. Για παράδειγμα, τα ανυψωμένα φρύδια μπορεί να αποτελούν μέρος μιας έκφρασης έκπληξης, αλλά μπορεί επίσης να εκφράζουν αβεβαιότητα. Αν και αυτά τα δύο έχουν την ίδια έκφραση δεν είναι ολόδια. Η έκπληξη έχει μικρή έναρξη, αφού το φρύδι ανυψώνεται γρήγορα σε αντίθεση με την έκφραση της αβεβαιότητας που εμφανίζεται πιο αργά στο πρόσωπο. Επιπλέον, οι εκφράσεις του προσώπου έχουν συμμετρική αντίθεση όταν μια έκφραση είναι ψεύτικη και όταν αυτή κάποιος την αισθάνεται (Ekman, 1982). Στην περίπτωση της Greta υπάρχει μια σειρά FAPs, με έναρξη και τερματισμό και την αποκορύφωση να υπολογίζεται από τη διάρκεια του λόγου που τη συνοδεύει.
Το Facial Action Coding System (FACS) είναι μία μέθοδος μέτρησης και περιγραφής της «συμπεριφοράς» του προσώπου. Οι Ekman και Friesen (1978) ανέπτυξαν το συγκεκριμένο σύστημα κωδικοποίησης των κινήσεων του προσώπου χρησιμοποιώντας γνώση ανθρώπινης ανατομίας και ορίζοντας τον τρόπο με τον οποίο η σύσπαση κάθε μυώς του προσώπου, μεμονωμένα και σε συνδυασμό αλλάζει την εμφάνιση του προσώπου. Εξέτασαν ακολούθες κινουμένης εικόνας που απεικονίζουν εκφράσεις προσώπου, ώστε να καθορίσουν τις αλλαγές που συντελούνται από τις συσπάσεις των μυών, καθώς και τους συνδυασμούς αυτών και να διαχωρίσουν τους πιθανούς συνδυασμούς κινήσεων.

Εικόνα 31 Παράμετροι FAPs

Τα FAPs αναπαριστούν μια ολοκληρωμένη σειρά βασικών ενεργειών του προσώπου περιλαμβάνοντας την κίνηση του κεφαλιού, της γλώσσας, των ματιών και τον έλεγχο του στόματος και επιτρέπουν την αναπαράσταση φυσικών εκφράσεων του προσώπου. Βασίζονται στη μελέτη αντιληπτών ενεργειών και συνδέονται με τις μυϊκές κινήσεις. Οι 68 αυτές παράμετροι κατηγοριοποιούνται σε δέκα ομάδες που σχετίζονται με τα μέρη του προσώπου (Pasquariello and Pelachaud, 2001).
Τα FAPs τεχνικά, καθορίζουν τα εκτοπίσματα των σημείων γνωρίσματος σχετικά με τις θέσεις τους στο ουδέτερο πρόσωπο. Στην αρχή μιας ακολουθίας κινήσεων, το πρόσωπο βρίσκεται σε μια ουδέτερη θέση. Όλες οι παράμετροι της κίνησης εκφράζονται ως εκτόπισμα από την ουδέτερη αυτή φάση του προσώπου. Εκτός από κάποιες παραμέτρους που κωδικοποιούν την περιστροφή ολόκληρου του κεφαλιού ή των ματιών, ένα FAP κωδικοποιεί την ένταση εκτοπισμού ενός σημείου γνωρίσματος σύμφωνα με τους τρεις καρτεσιανούς άξονες. Η ένταση εκφράζεται από συγκεκριμένες μονάδες τις λεγόμενες FAPU (Facial Animation Parameter Unit). Κάθε FAPU αναπαριστά έναν κλάσμα μιας συγκεκριμένης απόστασης στο ανθρώπινο πρόσωπο.

Τα FDPS είναι υπεύθυνα για τον προσδιορισμό της εμφάνισης του 3D μοντέλου του προσώπου. Αυτές οι παράμετροι μπορούν να χρησιμοποιηθούν με δύο τρόπους, πρώτον για την τροποποίηση του σχήματος και της εμφάνισης του μοντέλου του προσώπου που ήδη είναι διαθέσιμο στον αποκωδικοποιητή και δεύτερον για την κωδικοποίηση της πληροφορίας που είναι απαραίτητη για τη μεταβίβαση ενός ολόκληρου μοντέλου και των κανόνων που πρέπει να εφαρμοστούν για να δώσουν κίνηση.

5.3. Δημιουργία των εκφράσεων του προσώπου της Greta

Για τη δημιουργία εκφράσεων προσώπου η μηχανή προσώπου της Greta διαβάζει ένα στατικό ορισμό αυτών των εκφράσεων από μια βιβλιοθήκη. Για κάθε έκφραση η βιβλιοθήκη περιλαμβάνει μια μονάδα από έναν FAP που αν εφαρμοστούν στο διάνυσμα του προσώπου προκαλούν την εμφάνιση μιας έκφρασης προσώπου. Στη βιβλιοθήκη οι εκφράσεις προσώπου ορίζονται από έναν ιεραρχικό περιοδικό προσδιορισμό. Υπάρχουν κάποιες βασικές ενέργειες που συνεπάγουν την κίνηση κάποιων FAPs. Επειτα, μια ενέργεια υψηλότερου επιπέδου χρησιμοποιεί τη βασική ενέργεια για να δημιουργήσει μια πιο πολύπλοκη ενέργεια. Οι περισσότερες ενέργειες υψηλού επιπέδου ονομάζονται όπως οι ετικέτες και τα χαρακτηριστικά της BML γλώσσας.

5.4.1. Χρονικά χαρακτηριστικά των εκφράσεων

Μια έκφραση του προσώπου δεν αναγνωρίζεται μόνο από τη διαμόρφωση των μυών του προσώπου, αλλά είναι επίσης σημαντικό και πως αυτή η διαμόρφωση χρονικά ενεργοποιείται (Pelachaud and Bilvi, 2003). Μια απλή έκφραση μπορεί να έχει διαφορετική εκφραστικότητα ανάλογα με τον τρόπο που εμφανίζεται (έναρξη), το χρόνο που παραμένει στο πρόσωπο (κορυφή) και την ταχύτητα με την οποία εξαφανίζεται (τερματισμός). Ένα παράδειγμα μιας τέτοιας αναπαράστασης παρουσιάζεται στην παρακάτω εικόνα.
Στον άξονα x είναι ο χρόνος, ενώ στον άξονα y είναι η ένταση της έκφρασης, όπου το μηδέν σημαίνει ότι οι μύες βρίσκονται σε θέση ξεκούρασης και το ένα αναπαριστά τους μώς στην τελική τους θέση. Έχει αποδειχθεί ότι οι εκφράσεις της λύπης, για παράδειγμα, συνήθως εξαφανίζονται αργά από το πρόσωπο, έτσι, έχουν μεγαλύτερο σε διάρκεια χρόνο τερματισμού. Από την άλλη πλευρά οι εκφράσεις χαράς εμφανίζονται γρήγορα και αυτό συνεπάγεται μικρό χρόνο έναρξης. Επίσης, κάποιες εκφράσεις μπορεί να διαφέρουν σε διάρκεια (χρόνος κορύφωσης). Τέλος, οι ψεύτικες εκφράσεις γενικά εμφανίζονται είτε πολύ αργά ή πολύ νωρίς, για παράδειγμα ένα ευγενικό χαμόγελο σε αντίθεση με ένα πραγματικό χαμόγελο χαράς.

5.4.2. Ένταση και εκφραστικότητα των εκφράσεων προσώπου

Οι κινήσεις του προσώπου που ανταποκρίνονται σε μια έκφραση μπορούν να παρατηρούν με διαφορετική έκφραση. Ένα φρύδι μπορεί να ανυψωθεί λίγο ή πολύ. Μια ήπια χαρά θα παράγει ένα μικρό χαμόγελο, σε αντίθεση με μια μεγάλη που θα παράγει ένα μεγάλο χαμόγελο. Επίσης, σύμφωνα με τους Ekman και Friesen (1982) εάν ένα συναισθήμα αισθανθεί λίγο, τότε θα εμφανιστεί κάθε κίνηση του προσώπου που ανταποκρίνεται στο συγκεκριμένο συναισθήμα. Για παράδειγμα, στην περίπτωση ενός ήπιου φόβου, όπως η ανησυχία θα εμφανιστεί μια ασήμαντη έκφραση γύρω από το στόμα, σε αντίθεση με έναν έντονο φόβο όπου οι μύες των ματιών και του στόματος είναι τεντωμένοι. Έτσι, η ένταση ενός συναισθήματος ελέγχει όχι μόνο την ποσότητα των κινήσεων (δυνατή ή αδύναμη), αλλά και την εμφάνιση κάποιων κινήσεων.

Μια APML ετικέτα προσδιορίζει το νόημα μιας δοσμένης επικοινωνιακής δράσης. Η μηχανή της Greta αναζητά στοιχεία σε μια βιβλιοθήκη εκφράσεων για να αντιστοιχίσει το νόημα με την ανάλογη έκφραση του προσώπου. Μια έκφραση του προσώπου έχει τρεις
παραμέτρους την έναρξη, τον τερματισμό και την κορύφωση. Μια έκφραση καθορίζεται να ξεκινήσει στην έναρξη μιας ετικέτας και να τελειώσει στον τερματισμό της. Έτσι, η κορύφωση μιας έκφρασης καθορίζεται να είναι η συνολική χρονική έκταση μιας ετικέτας, εξαιρώντας τους χρόνους έναρξης και τερματισμού.

Προτείνονται πέντε γνωρίσματα που ενεργούν στους χρόνους των εκφράσεων και στις εντάσεις τους. Για κάθε APML ετικέτα υπάρχει παρακάτω περιγραφή των εντός της ετικέτας.

**Επιβράδυνση (Delay):** προσδιορίζει την πιθανότητα της επιβράδυνσης προτού εμφανιστεί μια έκφραση. Αναγνάτει τη μηχανή της Greta να επιβραδύνει την έναρξη μιας έκφρασης για ένα συγκεκριμένο χρόνο. Ο χρόνος αυτός καθορίζεται από την πιθανότητα του συνολικού default χρόνου κίνησης. Εάν δεν καθοριστεί η τιμή της επιβράδυνσης είναι 0%, που σημαίνει ότι δεν υπάρχει καθόλου επιβράδυνση.

**Διάρκεια (Duration):** προσδιορίζει τη συνολική διάρκεια μιας έκφρασης. Η μηχανή της Greta θα καθορίσει τη διάρκεια μιας έκφρασης, την κορύφωση της έκφρασης να τερματίσει στην καινούργια τιμή. Η default τιμή είναι 100%, που είναι η κανονική διάρκεια.

**Έναρξη (Onset):** προσδιορίζει μια τιμή για την έναρξη. Η τιμή αυτή δίνεται ως ένας αριθμός πλαισίων κίνησης που η μηχανή πρέπει να χρησιμοποιήσει για να αποδώσει τη φάση της έναρξης. Η default τιμή είναι 0 και αυτό λέει στη μηχανή να καθορίσει την τιμή έναρξης.

**Τερματισμός (Offset):** προσδιορίζει μια τιμή για τον τερματισμό. Η τιμή αυτή δίνεται ως ένας αριθμός πλαισίων κίνησης που η μηχανή πρέπει να χρησιμοποιήσει για να αποδώσει της φάση του τερματισμού μιας έκφρασης.

**Ένταση (Intensity):** ανταποκρίνεται σε έναν παράγοντα που πωλαπλασιάζει την ποιότητα της κίνησης για κάθε FAP που εμπλέκεται στην έκφραση της κίνησης. Για να υπάρξει μια έκφραση με μικρότερη ή περισσότερη ένταση πρέπει να δημιουργηθεί μια καινούργια είσοδος στη βιβλιοθήκη των εκφράσεων. Έτσι, προτείνεται ότι ένας παράγοντας έντασης που μπορεί να τροποποιηθεί αυτόματα οποιαδήποτε καθορισμένη έκφραση. Το μοντέλο προσώπου είναι υπό της μορφής MPEG-4. Μια έκφραση καθορίζεται από μια σειρά FAPs. Η έκταση της έντασης ανταποκρίνεται στην τροποποίηση της τιμής του κάθε FAP. Η default τιμή της έντασης είναι 1 που σημαίνει ότι οι τιμές των FAPs που καθορίζουν μια έκφραση στη βιβλιοθήκη των εκφράσεων δεν αλλάζουν.
Για παράδειγμα, με τον παρακάτω κώδικα

```xml
<theme belief-relation="gen-spec"
       affect="anger">
  some text
</theme>
```

Ο τύπος της έκφρασης στην ετικέτα παραμένει ο ίδιος, ενώ αυτά που αλλάζουν είναι οι χρονικές παράμετροι και οι παράμετροι της έντασης της έκφρασης. Η παρακάτω εικόνα δείχνει τα αποτελέσματα των εκφράσεων όπως μπορούν να παρατηρηθούν στο πρόσωπο της πράκτορα:

(a) intensity=1  (b) intensity=1.5

Ένα ακόμη παράδειγμα είναι το παρακάτω και παρουσιάζει το πώς η ένταση μπορεί να τροποποιήσει την εμφάνιση της έκφρασης της χαράς που υπολογίζεται με ένταση 1 στην πρώτη εικόνα και με 1.5 στη δεύτερη (Bevacqua, Mancini and Pelachaud, 2004):

(a) intensity=1  (b) intensity=1.5
Όπως οι χειρονομίες, έτσι και οι εκφράσεις του προσώπου μπορούν να κατηγοριοποιηθούν ανάλογα με τη φραστική διατύπωση και τη σημαντικότητα της πληροφορίας (Scherer, 1980). Κάποιες από αυτές συνδέονται με την προσωπικότητα, άλλες με τη συναισθηματική κατάσταση και άλλες συγχρονίζονται με τη συνομιλία έχοντας μικρή χρονική διάρκεια. Κάποιες εκφράσεις του προσώπου εκτελούν φωνολογική λειτουργία, αφού για παράδειγμα το σχήμα των χειλιών αλλάζει ανάλογα με τα φωνήματα που παράγονται. Επίσης, μπορούν να έχουν και σημασιολογική λειτουργία, αφού για παράδειγμα κάποιος προτιμάει να γέρνει το κεφάλι του παρά να λέει «ναι». Τέλος, κάποιες εκφράσεις προσώπου έχουν συνομιλητική λειτουργία όπως είναι τα γρήγορα νεύματα του κεφαλιού από κάποιον που ακούει το συνομιλητή του ή η ματιά προς το άλλο πρόσωπο όταν κάποιος τελειώνει την ομιλία του. Οι ίδιες κινήσεις του σώματος μπορούν να έχουν διαφορετικές λειτουργίες. Κάποιος μπορεί να γέρνει το κεφάλι του αντί να λέει «ναι» ή απλά να δηλώνει ότι παρακολουθεί ακόμα και αν δε συμφωνεί με αυτά που λέγονται.

Η συμπεριφορά του προσώπου μπορεί να κατηγοριοποιηθεί σε τέσσερις κατηγορίες ανάλογα με το ρόλο της σε μια συζήτηση (Argyle and Cook, 1976). Τα παρακάτω περιγράφουν ποιες τις κατηγορίες αυτές και πως λειτουργούν.

- **Προγραμματισμός.** Οι κινήσεις των ματιών όταν ο ομιλητής οργανώνει τις σκέψεις του ανήκουν στην κατηγορία αυτή. Ο ομιλητής έχει την τάση να κοιτάει μακριά για να αποφύγει υπερχείλιση της πληροφορίας. Από την άλλη όταν ο ομιλητής ξέρει τι θέλει να πει κοιτάει όλο και πιο συχνά τον ακροατή του.
- **Σχολιασμός.** Γλωσσολογικά στοιχεία που πρέπει να τονιστούν συνοδεύονται από νεύματα του κεφαλιού και ο ομιλητής κοιτάει τον ακροατή άμεσα. Επίσης, τα φρύδια συγχρονίζονται με την ένταση του τονισμού.
- **Έλεγχο.** Κάποιες κινήσεις των ματιών λειτουργούν ως σινιάλα συγχρονισμού. Έτσι κάποιος μπορεί να ζητήσει απόκριση από τον ακροατή κοιτώντας τον, αλλά και να την εμποδίσει κοιτώντας μακριά.
- **Ανάδραση.** Οι συμπεριφορές προσώπου μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να παράγουν, αλλά και να δώσουν ανάδραση. Οι ομιλητές για παράδειγμα όταν κάνουν ερωτήσεις με το βλέμμα τους αιτούνται για λεκτική ή μη ανάδραση και οι ακροατές μπορούν να ανατακτικοποιθούν μέσω του βλέμματος ή να γείρουν το κεφάλι τους. Η συμπεριφορά του ακροατή εξαρτάται από αυτήν του ομιλητή (Duncan 1974).
5.4. Το μοντέλο βλέμματος

Το μοντέλο βλέμματος της Greta παράγει την κίνηση των ματιών. Ένα δίκτυο πεποίθησης χρησιμοποιείται για να υπολογίσει την επόμενη κατεύθυνση του βλέμματος. Η συμπεριφορά του βλέμματος καθορίζεται από τον προσδιορισμό χρονικών παραμέτρων του δικτύου πεποίθησης. Το μοντέλο αυτό υπολογίζει το πρότυπο βλέμματος της πράκτορας ως μια χρονική ακολουθία δύο πιθανών επιπέδων LookAt και LookAway. Το LookAt σημαίνει ότι η πράκτορας κοιτάει τον άλλο συμμετέχοντα είτε είναι χρήστης, είτε ένας άλλος ευκονικός πράκτορας και το LookAway σημαίνει ότι η πράκτορας απομακρύνει το βλέμμα της. Το αποτέλεσμα του μοντέλου βλέμματος είναι το εξής:

\[
\text{GAZE} = ( (t_0; S_0); (t_n; S_n) )
\]

όπου το \( t_i \) και το \( S_i \) είναι ο χρόνος έναρξης και η τιμή του \( i \)\textsuperscript{th} επιπέδου, όπου \( S_i = 1 \) σημαίνει LookAt και \( S_i = 0 \) σημαίνει LookAway. Το στάδιο βλέμματος LookAt ανταποκρίνεται σε μια απευθείας κατεύθυνση, ενώ το στάδιο LookAway ορίζεται ως μια αρνητική κατεύθυνση. Στον αλγόριθμο ο χώρος διαιρείται σε οκτώ πεδία που σχετίζονται με το κεφάλι του χρήστη. Κάποιες επικοινωνιακές λειτουργίες ορίζουν το βλέμμα να κατευθύνεται σε ένα από αυτά τα πεδία και εάν δεν υπάρχει κανένας ορισμός το βλέμμα επιλέγεται τυχαία. Από τη στιγμή που ένα πεδίο προσδιορίζεται, η ακριβής κατεύθυνση του ματιού υπολογίζεται τυχαία. Για την επιβεβαίωση της χωρικής συνέπειας ένα πεδίο προετοιμάζεται για κάποια διάρκεια (Bevacqua, Mancini, Niewiadomski and Pelachaud, 2007).

5.5.1. Συσχέση μεταξύ των κινήσεων του κεφαλιού και του βλέμματος

Το αποτέλεσμα του μοντέλου βλέμματος μπορεί να είναι αντιφατικό με την κίνηση του κεφαλιού. Μια τέτοια αντίφαση αντιμετωπίζεται όταν οι κατευθύνσεις του κεφαλιού και του βλέμματος είναι τόσο διαφορετικές που προκαλούν μια αφύσικη περιστροφή των ματιών στο κρανίο. Στην περίπτωση (a) της παραπάνω εικόνας το βλέμμα της πράκτορας είναι προς τα κάτω, όπως και το κεφάλι της. Η έκφραση της λύπης παράγει ένα τέτοιο πρότυπο βλέμματος/κεφαλιού. Στην περίπτωση (b) παρουσιάζεται ο επόμενος σχηματισμός όπου το κεφάλι εξακολουθεί να είναι προς τα κάτω, αλλά η κατεύθυνση του βλέμματος
αλλάξει λόγω του LookAt. Από τη στιγμή που η περιστροφή του κεφαλιού είναι έντονη η ίριδα του ματιού δεν είναι πλέον ορατή παράγοντας μια αδέξια κίνηση.

Για την αποφυγή τέτοιων αντιφάσεων μεταξύ του βλέμματος και της κίνησης του κεφαλιού αναλύεται η ακολουθία GAZE και για κάθε ζευγάρι (ti, Si) ελέγχεται η εγκυρότητα της θέσης του κεφαλιού για κάθε πλαίσιο για το διάστημα του χρόνου [ti, ti+1], όπου ti+1 είναι ο χρόνος έναρξης του στοιχείου (i + 1)th. Μια θέση του κεφαλιού RV = (HRx, HRy, HRz) είναι έγκυρη εάν:

-thx < HRx < thx,
-thy < HRy < thy,
-thz < HRz < thz,

όπου thx, thy και thz είναι το όριο της περιστροφής γύρω από τους άξονες x, y και z. Όταν βρεθεί μια μη έγκυρη θέση τα κοντινότερα πλαίσια κλειδίζονται και η παρεμβολή υπολογίζεται ξανά για να παράγει την καινούργια κίνηση του κεφαλιού. Η φιγούρα (c) δείχνει το ίδιο πλαίσιο με τη φιγούρα (b) όπου η ασυνέπεια μεταξύ του βλέμματος και του κεφαλιού έχει διαγραφεί. Η θέση του κεφαλιού έχει αλλάξει για να επιτρέπει στα μάτια να παίρνουν τη διεύθυνση που ορίζεται από το LookAt.
6. ΤΑ ΣΥΝΑΙΣΘΗΜΑΤΑ & Η ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΟΥΣ

6.1. Εισαγωγή

Το πρόσωπο παρέχει τρεις τύπους σινιάλου, το στατικό όπως είναι το χρώμα του δέρματος, τον βραδύ, όπως είναι οι μόνιμες ρυτίδες και το εμφανίσεις των φρυδιών. Τα στατικά σινιάλα περιλαμβάνουν μόνιμες πλευρές του προσώπου, όπως το σχήμα του προσώπου, το μέγεθος και η τοποθεσία των χαρακτηριστικών, τα μάτια, η μύτη, το στόμα. Τα αργά σινιάλα περιλαμβάνουν αλλαγές στην εμφάνιση του προσώπου, όπως οι αλλαγές στο δέρμα ακόμη και ο χρωματισμός του δέρματος που προέρχεται από τη διαφορετική ηλικία. Τέλος, τα γρήγορα σινιάλα παράγονταν από τις κινήσεις των μυών του προσώπου με τα αποτελέσματα τους να είναι εμφανή στην εμφάνιση του προσώπου, όπως οι αλλαγές στην τοποθεσία και στο σχήμα των χαρακτηριστικών του προσώπου. Και οι τρεις τύποι σινιάλου μπορούν να τροποποιηθούν ανάλογα με τον χαρακτήρα αν και αυτό είναι δυσκολότερο να συμβεί στα στατικά και τα αργά σινιάλα (Ekman and Friesen, 1975).

Οι διαθέσεις σχετίζονται με τα συναισθήματα και κάποιες από αυτές εμφανίζονται στα γρήγορα σινιάλα του προσώπου. Οι διαθέσεις διαφέρουν από τα συναισθήματα στο γεγονός ότι τα αισθήματα που περιπλέκονται διαρκούν περισσότερα χρονικά. Για παράδειγμα, το αίσθημα του θυμού που διαρκεί για μια ώρα ή και παραπάνω χαρακτηρίζεται ως συναισθήμα. Στην περίπτωση που το άτομο παραμένει εξαγριωμένο όλη τη μέρα ή αυτό το αίσθημα εμφανίζεται αρκετές φορές σε μια μέρα, τότε αυτό χαρακτηρίζεται ως διάθεση.

Τα γρήγορα σινιάλα του προσώπου μπορούν να αποστείλουν εμβληματικά εμβλήματα. Ο όρος εμβλήμα χρησιμοποιείται για να περιγραφούν τα σινιάλα το νόημα των οποίων είναι πολύ συγκεκριμένο, όπως η λεκτική ισοτιμία, δηλαδή, μιας λέξης ή μιας φράσης. Για παράδειγμα, το σινιάλο του βλεφαρίσματος χρησιμοποιείται για το νόημα της συμφωνίας. Τα εμβλήματα του προσώπου είναι σαν τις κινήσεις των χεριών ή τα νεύματα του κεφαλιού. Επίσης, υπάρχουν τα συναισθηματικά εμβλήματα και ονομάζονται έτσι επειδή το νόημα που μεταφέρουν αφορά ένα συναισθήμα. Τα συναισθηματικά εμβλήματα μοιάζουν με μια έκφραση του προσώπου ενός συναισθήματος, αλλά διαφέρουν για το άτομο που τα παρατηρεί από το άτομο που τα παρουσιάζει, γνωρίζοντας ότι το άτομο δε νιώθει έτσι εκείνη τη στιγμή που το παρουσιάζει, αλλά κάνει μια αναφορά στο συναισθήμα. Για
παράδειγμα, ένα συναισθηματικό έμβλημα για την απέχθεια είναι το να ζαρώσει κανείς τη μύτη του που αποτελεί μέρος της έκφρασης του προσώπου της απέχθειας.

Τα έξι συναισθήματα που χρησιμοποιούνται ως επί το πλείστον είναι η χαρά, η λύπη, η έκπληξη, ο φόβος, ο θυμός, η απέχθεια. Σύμφωνα με τον Charles Darwin οι συναισθηματικές εκφράσεις του προσώπου είναι παγκόσμιες και δεν διαφέρουν ανάλογα με την κουλτούρα, αλλά καθορίζονται βιολογικά με την εξέλιξη του ανθρώπου. Παρακάτω αναλύεται η απεικόνιση των εκφράσεων των τεσσάρων από τα έξι προαναφερθέντα συναισθήματα τα οποία χρησιμοποιήθηκαν για τη δημιουργία της εικονικής ασθενούς της έκπληξης, του φόβου, του θυμού και της λύπης.

6.2. Το συναισθήμα της έκπληξης

Η έκπληξη προέρχεται από ένα απροσδόκητο γεγονός, όπως μια ιδέα ένα σχόλιο ή μια πρόταση από ένα άτομο μπορεί να προκαλεί εκπλήξη. Το συναισθήμα της έκπληξης μπορεί να μετατραπεί σε ευχαρίστηση ή χαρά εάν το γεγονός είναι κάτι που αρέσει σε κάποιο, εάν το γεγονός είναι προκλητικό τότε η έκπληξη μετατρέπεται σε θυμό. Ο φόβος είναι το πιο κοινό επακόλουθο της έκπληξης και αυτό συμβαίνει γιατί συχνά απρόβλεπτα γεγονότα είναι συχνά επικίνδυνα και οι πιο πολλοί άνθρωποι συνδέουν το μη αναμενόμενο με τον κίνδυνο. Επειδή, η εμπειρία της έκπληξης είναι σύντομη και άλλα συναισθήματα να την ακολουθεί ο φόβος, γιατί ο φόβος είναι κατά τη στιγμή πιο κοινός από τη έκπληξη και την απέχθεια. Επίσης, η ένταση της έκπληξης κυμαίνεται από ήπια σε έντονη και αυτό εξαρτάται από το περιστατικό που λαμβάνει χώρα.

Τα φρύδια στο συναισθήμα της έκπληξης εμφανίζονται ψηλά και καμπυλοειδή. Στην εικόνα A παρουσιάζεται η κανονική μορφή του φρυδιού και στην εικόνα B ο σχηματισμός του φρυδιού όταν κάποιος βιώνει το συναισθήμα της έκπληξης. Το δέρμα κάτω από το φρύδι εχει επεκτάσει από την ανύψωση του φρυδιού (Arrow 1) και η ανύψωση των φρυδιών δημιουργεί μεγάλες οριζόντιες ρυτίδες κατά μήκος του μετώπου (Arrow 2).

Εικόνα 33 Τα φρύδια στο συναισθήμα της έκπληξης
Κατά το συναισθήμα της έκπληξης τα μάτια είναι ορθάνοιχτα με τα κάτω βλέφαρα να είναι σε θέση χαλάρωσης και τα πάνω ανυψωμένα. Στην παρακάτω εικόνα στην αριστερή πλευρά παρουσιάζονται τα μάτια της έκπληξης και στην δεξιά βρίσκονται σε ουδέτερη στάση. Συνήθως το μάτι που φανερώνει έκπληξη συνοδεύεται από το φρύδι που φανερώνει έκπληξη ή το στόμα της έκπληξης ή ακόμη και τα δύο, αλλά μπορεί να παρουσιαστεί και μόνο του.

Εικόνα 34 Τα μάτια κατά το συναισθήμα της έκπληξης

Το στόμα μπορεί να είναι ελαφρώς ανοιχτό, όπως στην παρακάτω εικόνα ή και περισσότερο και αυτό ποικίλει ανάλογα με την ένταση της έκπληξης. Το νόημα αυτής της ενέργειας είναι για να δείξει ότι κάποιος μένει άναυδος.

Εικόνα 35 Το στόμα κατά το συναισθήμα της έκπληξης

Η έκπληξη διαφέρει σε ένταση και το πρόσωπο αντικατοπτρίζει αυτή τη διαφορά. Υπάρχει διαφορά στις αλλαγές των φρυδιών, τα οποία μπορεί να είναι περισσότερο ανυψωμένα και στα μάτια που μπορεί να είναι περισσότερο ανοιχτά, με το πιο σημαντικό στοιχείο να είναι το στόμα. Το συναισθήμα της έκπληξης μπορεί να παρουσιαστεί σε δύο περιοχές του προσώπου με την τρίτη να είναι ανέπαφη. Η παρακάτω εικόνα παρουσιάζει τους τέσσερις τύπους της έκπληξης. Στην εικόνα A παρουσιάζεται μια ερωτηματική έκπληξη, έκπληξη αβεβαιότητας. Τα λόγια που θα μπορούσαν να συνοδεύουν αυτή την έκφραση είναι «Αλήθεια;» ή «Είναι όπως έτσι;». Η έκφραση είναι η ίδια με αυτήν της εικόνας D, αλλά με τη διαφορά ότι στην τελευταία υπάρχει και το στόμα της έκπληξης σε αντίθεση με την
εικόνα A που είναι ουδέτερη. Στην εικόνα D το μοντέλο παρουσιάζεται με ξαφνιασμένη έκπληξη και τα λόγια που θα μπορούσαν να συνοδεύσουν αυτήν την έκφραση είναι «Τι» ή ένας ήχος όπως «Αωω». Στην εικόνα C παρουσιάζεται η σαστισμένη έκπληξη ή το συναισθήμα της έκπληξης από κάποιον που είναι εξουθενωμένος. Τέλος, στην εικόνα D φαίνεται το συναισθήμα της έκπληξης ολοκληρωμένο με τις τρεις περιοχές του προσώπου να συμμετέχουν εξίσου.

Εικόνα 36 Διακυμάνσεις της έκπληξης

6.3 Το συναισθήμα του φόβου

Οι άνθρωποι φοβούνται να τους κάνει κάποιος κακό είτε αυτό είναι σωματικό είτε ψυχολογικό ή ακόμη και τα δύο. Ο φόβος προέρχεται και από πραγματικές, αλλά και από φανταστικές εικόνες με το φόβο να προκύπτει από ένα γεγονός, ένα άτομο, ένα ζώο, μια ιδέα που φαίνεται επικίνδυνα. Ο φόβος διαφέρει από την έκπληξη σε τρία σημεία. Ο φόβος αποτελεί μια τρομερή εμπειρία, ενώ η έκπληξη όχι. Η έκπληξη δεν είναι απαραίτητα ευχάριστη ή δυσάρεστη, σε αντίθεση με τον φόβο που ακόμα και μεσαίας τάξης να είναι
αποτελεί μια δυσάρεστη εμπειρία. Ο έντονος φόβος, η φρίκη είναι το πιο τραυματικό συναισθήμα και συνοδεύεται από σωματικές αλλαγές, όπως η αλλαγή στο χρώμα του δέρματος, η αλλαγή στην αναπνοή και το τρεμούλιασμα. Το δεύτερο σημείο που ο φόβος διαφέρει από την έκπληξη είναι ότι ο φόβος μπορεί να προκύψει από κάτι ήδη γνωστό. Για παράδειγμα, όταν κάποιος επισκέπτει τον οδοντίατρο του δεν θα υπάρξει έκπληξη γιατί ήδη τον έχει πολλές φορές. Τέλος, το τρίτο σημείο είναι η διαφορά έντασης μεταξύ των δύο συναισθημάτων. Η έκπληξη αποτελεί το πιο σύντομο συναίσθημα, σε αντίθεση με τον φόβο. Η έκπληξη υποχωρεί μετά την αποτίμηση του γεγονότος που την προκάλεσε και μετατρέπεται σε άλλο συναίσθημα, ενώ στην περίπτωση του φόβου ακόμα και αν ο κίνδυνος περάσει τα αισθήματα του φόβου παραμένουν.

Η παρακάτω εικόνα δείχνει το φρύδι κατά το συναίσθημα του φόβου Β και το φρύδι κατά το συναίσθημα της έκπληξης Α. Στην κατάσταση του φόβου τα φρύδια είναι ανυψωμένα (1), όπως στην κατάσταση της έκπληξης, αλλά οι εσωτερικές γωνίες (2) είναι πιο κοντά στην κατάσταση του φόβου απ’ ότι σε αυτή της έκπληξης. Επίσης, στον φόβο εμφανίζονται οριζόντιες ρυτίδες στο μέτωπο (3), αλλά δεν συναντιούνται όπως στην έκπληξη (4).

Εικόνα 37 Τα φρύδια στο συναίσθημα του φόβου

Όταν το φρύδι βρίσκεται στη θέση του φόβου το νόημα της εκφράσης είναι στεναχώρια ή φόβος, αλλάζοντας μόνο μία περιοχή του προσώπου, αλλάζει και η συνολική εντύπωση. Κατά τη διάρκεια του φόβου τα μάτια είναι ορθάνοιχτα με τα πάνω βλέφαρα ανυψωμένα και τα κάτω τεντωμένα. Στην παρακάτω εικόνα παρουσιάζονται τα μάτια του φόβου Α, τα μάτια σε ουδέτερη θέση Β και τα μάτια της έκπληξης C.
Εικόνα 38 Τα μάτια κατά το συναισθημα του φόβου

Και στον φόβο και στην έκπληξη τα πάνω βλέφαρα είναι ανυψωμένα (1), αλλά διαφέρουν στα κάτω που στο συναισθημα του φόβου είναι τεντωμένα, αλλά χαλαρωμένα στην έκπληξη. Η ένταση στα κάτω βλέφαρα του φόβου μπορεί να καλύπτουν μέρος της ίριδας (3). Στην παρακάτω εικόνα παρουσιάζονται δύο τύποι του φόβου (Α, Β) και ως αντιπαράθεση το στόμα της έκπληξης (C) και το στόμα σε ουδέτερη θέση (D). Στην εικόνα Α τα χείλη δεν είναι χαλαρά όπως στην εικόνα C, αλλά υπάρχει ένταση στο επάνω χείλος και στις γωνίες τα χείλη υποχωρούν. Στην εικόνα Β τα χείλη τεντώνονται όπως και οι γωνίες τους. Εάν η υγεία εμφανίζεται και εξαφανίζεται γρήγορα αυτό σημαίνει ότι το άτομο είναι φοβισμένο και προσπαθεί να μην το δείξει.

Εικόνα 39 Το στόμα στο συναισθημα του φόβου
Ο φόβος διαφέρει από τη φρίκη στην έντασή του και αυτό αντικατοπτρίζεται στην έκφραση του προσώπου. Η ένταση αυτή φαίνεται στα μάτια, αλλά πιο έντονα στο στόμα όπως στις παρακάτω φάσεις της εικόνας. Από την εικόνα Α έως την εικόνα C η ένταση αυξάνεται και αυτό φαίνεται στην περιοχή του στόματος, αφού τα μάτια παραμένουν τα ίδια και στις τρεις εικόνες. Η πιο συνηθισμένη μίξη με το συναισθήμα του φόβου είναι με αυτό της έκπληξης, επειδή τα τρομακτικά γεγονότα είναι μη αναμενόμενα και έτσι ένα άτομο είναι ξαφνιασμένο και τρομαγμένο ταυτόχρονα.

Εικόνα 40 Ένταση του φόβου

6.4. Το συναισθήμα του θυμού

Ο θυμός είναι το πιο επικίνδυνο συναισθήμα και αυτό γιατί όταν κάποιος είναι εξαγριωμένος μπορεί να βλάψει κάποιον σκόπιμα. Ο θυμός μπορεί να προκληθεί από φυσική απειλή αλλά και όταν κάποιος πληγωθεί συναισθηματικά. Επίσης, όταν κάποιος παρατηρεί κάποιον να προσβάλλει κάποιον τρίτο ή να βιαιοπραγεί τότε και ένα τέτοιο γεγονός μπορεί να εξαγριώσει κάποιον. Ακόμη, δύο άλλοι λόγοι που προκαλούν θυμό είναι όταν κάποιος δεν ανταποκρίνεται στις προσδοκίες κάποιου ατόμου και αυτό μπορεί να θυμώσει τον τελευταίο, καθώς και ο θυμός μπορεί να αποτελεί απάντηση στο θυμό κάποιου. Η ένταση ποικίλει και σε αυτό το συναισθήμα και κλιμακώνεται από έναν απλό εκνευρισμό στη μανία. Στις ένταση, το συναισθήμα αυτό διαφέρει από άτομο σε άτομο χωρίς κάποιον στο γεγονός τι μπορεί να εξαγριώσει κάποιον, αλλά και χρονικά, δηλαδή πόσο γρήγορα μπορεί ένα άτομο να θυμώσει και πόσο διάρκεια έχει ο θυμός του.
Όταν επικρατεί το συναισθήμα του θυμού τα φρύδια πηγαίνουν προς τα κάτω. Στην παρακάτω εικόνα στην αριστερή πλευρά παρουσιάζονται τα φρύδια κατά τη διάρκεια του θυμού και δεξιά κατά τη διάρκεια του φόβου.

Εικόνα 41 Τα φρύδια κατά το συναισθήμα του θυμού

Και στις δύο περιπτώσεις οι εσωτερικές γωνίες των φρυδιών μαζεύονται προς τα μέσα, αλλά στο θυμό χαμηλώνουν, ενώ στο φόβο ανυψώνονται. Αυτό το εσωτερικό μάζεμα των γωνιών των φρυδιών συνήθως δημιουργεί κάθετες συμπλέκτες μεταξύ των φρυδιών (1) και δεν εμφανίζονται στο μέτωπο (2). Κατά το θυμό τα φρύδια συνήθως συνοδεύονται από τα μάτια και στο στόμα σε θέση εξαγρίωσης, αλλά κάποιες φορές μπορεί το υπόλοιπο πρόσωπο να είναι ουδέτερο. Ίσως, στην τελευταία περίπτωση όπου επικρατούν μόνο τα φρύδια σε θέση εξαγρίωσης αυτό μπορεί να έχει διάφορα νοήματα:

- Το άτομο είναι εξαγριωμένο αλλά προσπαθεί να το ελέγξει
- Το άτομο είναι ελαφρώς ενοχλημένο ή ο θυμός είναι ακόμα στο αρχικό του στάδιο
- Το άτομο έχει σοβαρή διάθεση
- Το άτομο επικεντρώνεται σε κάτι έντονα

Στις παρακάτω εικόνες παρουσιάζονται τα μάτια κατά τη διάρκεια του θυμού, πιο στενά στην αριστερή φωτογραφία και πιο φαρδιά στη δεξιά. Σε όλες τις φωτογραφίες τα βλέφαρα είναι τεντωμένα με τη διαφορά ότι στην περίπτωση Α είναι περισσότερο ανασηκωμένα. Τα μάτια του θυμού δεν μπορούν να προκύψουν χωρίς να εμπλακούν τα φρύδια επειδή το χαμήλωμα του φρυδιού είναι υπεύθυνο για το στένεμα του πάνω μέρους του ματιού.
Εικόνα 42 Τα μάτια στο συναίσθημα του θυμού

Υπάρχουν δύο βασικοί τύποι στόματος στην κατάσταση του θυμού. Στις παρακάτω εικόνες παρουσιάζονται δύο παραδείγματα του κλειστού στόματος με τα χείλια να ασκούν πίεση προς τα πάνω και του ανοιχτού στόματος. Η κατάσταση κατά την οποία τα χείλια πιέζονται προέρχεται από δύο περιπτώσεις, όταν ασκείται κάποιοι είδους φυσικής βίας, το να επιτίθεται το άτομο σε κάποιον και όταν το άτομο προσπαθεί να ελέγξει ένα λεκτικό θυμό, προσπαθώντας να αποφύγει να εκφράσει κάτι. Το ανοιχτό στόμα προέρχεται κατά τη διάρκεια της ομιλίας όταν το άτομο μπορεί να φωνάζει ή να εκφράζει λεκτικά το θυμό του.

Εικόνα 43 Το στόμα στο συναίσθημα του θυμού
Η ένταση της έκφρασης του θυμού μπορεί να εκδηλωθεί από το τέντωμα των βλεφάρων ή από τη διόγκωση των ματιών, καθώς και από το πόσο σφιγμένα είναι τα χείλη. Ομοίως, το πόσο ανοιχτό είναι το στόμα κατά το συναισθήμα του θυμού σχετίζεται και αυτό με την ένταση. Η πιο συχνή μίξη με το συναισθήμα του θυμού είναι αυτό της απέχθειας. Στην παρακάτω εικόνα C παρουσιάζεται η μίξη αυτών των δύο συναισθημάτων, όπου τα συναισθήματα αναμιγνύονται σε κάθε περιοχή του προσώπου. Οι εικόνες A και B δείχνουν το θυμό και την απέχθεια αντίστοιχα ως σύγκριση. Έτσι, η σύνθεση της εικόνας C πραγματοποιείται με τα χείλια σφιγμένα όπως στο θυμό και το πάνω μέρος ανυψωμένο όπως στην απέχθεια, η μύτη είναι ζαρωμένη όπως στο συναισθήμα της απέχθειας και τα μάτια είναι τεντωμένα όπως στο θυμό, αλλά εμφανίζουν πτυχώσεις όπως στην απέχθεια το οποίο προκαλείται από τη ζαρωμένη μύτη και την ανύψωση στα μάγουλα.

Εικόνα 44 Θυμός σε συνδυασμό με την απέχθεια

Υπάρχει η πιθανότητα κάποιος να είναι εξαγριωμένος και έκπληκτος την ίδια στιγμή. Παρακάτω απεικονίζεται μια μίξη αυτών των δύο συναισθημάτων με την έκπληξη να εμφανίζεται στο στόμα και το θυμό στα μάτια και στα φρύδια.

Εικόνα 45 Θυμός σε συνδυασμό με την έκπληξη
Ο θυμός εκδηλώνεται σε κάθε μία από τις τρεις περιοχές του προσώπου

- Τα φρύδια είναι χαμηλωμένα και μαζεμένα
- Κάθετες γραμμές εμφανίζονται μεταξύ των φρυδιών
- Το χαμηλό βλέφαρο είναι τεντωμένο είτε είναι είτε όχι ανυψωμένο
- Το πάνω βλέφαρο είναι και αυτό τεντωμένο και μπορεί να είναι χαμηλωμένο ή όχι ανάλογα με την κίνηση του φρυδιού
- Τα χείλια έχουν δύο θέσεις, είτε είναι σφιγμένα, είτε τεντωμένα και ανοιχτά

6.5. Το συναισθήμα της λύπης

Η λύπη όταν υποφέρει κάποιος είναι σιωπηλή, είναι ένα παθητικό και όχι ένα ενεργητικό συναισθήμα, είναι μια παραλλαγή της δυστυχίας που αποτελεί το πιο αρνητικό συναισθήμα. Στη δυστυχία ο πόνος είναι έντονος, όχι σιωπηλός και υπάρχει πιο πολύ ενεργητικότητα, παρά παθητικότητα. Η λύπη ακολουθεί το συναισθήμα της δυστυχίας εάν αυτή έχει επικταθεί ή οι ενέργειες για να απομακρυνθεί η πηγή της δυστυχίας είναι αποτυχημένες. Ο θυμός είναι ένα συναισθήμα που συχνά βιώνεται μαζί με τη λύπη ή τη δυστυχία και συχνά χρησιμοποιείται ως μάσκα για να καλυφθεί η τελευταία. Η λύπη μπορεί να αναμιχθεί με άλλα συναισθήματα, αλλά τα πιο συχνά είναι ο φόβος και ο θυμός. Ακόμη, μπορεί να αναμιχθεί με τη χαρά ως ένα γλυκόπικρο συναισθήμα ή ως μια συναισθηματική ομοιότητα μιας μελαγχολικής στιγμής του παρελθόντος. Υπάρχουν άτομα που απολαμβάνουν την εμπειρία της λύπης και βρίσκουν την ευκαιρία να εκτονωθούν και υπάρχουν άτομα που ποτέ δεν δείχνουν δυστυχία και τη λύπη τους.

Οι εσωτερικές γνώνες των φρυδιών κατά το συναισθήμα της λύπης ανυψώνονται και μπορεί να μαζευτούν όπως φαίνεται παρακάτω (βίδος 1). Στην παρακάτω εικόνα φαίνεται πως είναι τα φρύδια και το μέτωπο στην κατάσταση λύπης με ουδέτερο πρόσωπο στην αριστερή πλευρά και πως είναι το μέτωπο στην κατάσταση φόβου με ουδέτερο πρόσωπο στην δεξιά πλευρά ως σύγκριση.
Εικόνα 46 Ο σχηματισμός των φρυδιών στο συναισθήμα της λύπης

Συνήθως το φρύδι κατά το συναισθήμα της λύπης συνοδεύεται από τη λύπη στο κάτω μέρος του προσώπου, αλλά μπορεί να υπάρξει και από μόνο του. Όταν αυτό παρουσιάζεται με το υπόλοιπο του προσώπου να μη συμμετέχει η έκφραση σημαίνει ότι το άτομο νιώθει μικρή λύπη ή ότι προσπαθεί να ελέγξει την έκφραση μιας εσωτερικής λύπης.

Εικόνα 47 Το στόμα στο συναισθήμα της λύπης

Στις παραπάνω εικόνες παρουσιάζονται τα στόματα της λύπης. Στην εικόνα Α οι γωνίες των χειλιών είναι προς τα κάτω και στην εικόνα Β φαίνεται η χαλαρότητα των χειλιών που σημειώνεται κατά το τρεμούλιασμα που είναι χαρακτηριστικό στοιχείο όταν ένα άτομο πρόκειται να κλάψει ή προσπαθεί να συγκρατήσει το κλάμα του. Η εικόνα C παρουσιάζεται ως έμφαση στη διαφορά που έχει το στόμα κατά το συναισθήμα της απέχθειας από αυτό κατά τη λύπη.

Στις παρακάτω εικόνες παρουσιάζεται η μίξη του συναισθήματος της λύπης στα φρύδια και στο μέτωπο με αυτό του φόβου στην περιοχή του στόματος.
Εικόνα 48 Η λύπη σε συνδυασμό με τον φόβο

Στην παρακάτω εικόνα C φαίνεται η μίξη του συναισθήματος της λύπης στην περιοχή του στόματος με αυτό του θυμό που κάτω μέρος του προσώπου και στις εικόνες A και B παρουσιάζονται οι εκφράσεις στο θυμό και στη λύπη αντίστοιχα.

Εικόνα 49 Η λύπη σε συνδυασμό με τον φόβο

Στις παρακάτω εικόνες παρουσιάζεται η έκφραση της λύπης σε όλη την περιοχή του προσώπου.

- Οι εσωτερικές γωνίες των φρυδιών πλησιάζουν μεταξύ τους
- Το δέρμα κάτω από το φρύδι σχηματίζει μια τριγωνική φόρμα
- Η εσωτερική γωνία του πάνω βλεφάρου ανυψώνεται
- Οι γωνίες των χειλιών πηγαίνουν προς τα κάτω
Εικόνα 50 Το συναίσθημα της λύπης σε όλο το πρόσωπο
7. Η ΓΛΩΣΣΑ ΤΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ

7.1. Εισαγωγή


Σύμφωνα με τον Albert Mehrabian (1971) η συνολική επίδραση ενός μηνύματος είναι 7% λεκτική, δηλαδή μόνο οι λέξεις, 38% φωνητική, ο τόνος της φωνής και οι διακυμάνσεις της και 55% μη λεκτική. Οι περισσότεροι ερευνητές συμφωνούν ότι το λεκτικό κανάλι χρησιμοποιείται κυρίως για τη μεταφορά της πληροφορίας, ενώ το μη λεκτικό κανάλι χρησιμοποιείται για τη μεταβίβαση διαπροσωπικών διαθέσεων και σε κάποιες περιπτώσεις ως υποκατάστατο ενός λεκτικού μηνύματος. Οπως άλλα τα είδη έτσι και ο άνθρωπος διακατέχεται από βιολογικούς κανόνες που ελέγχουν τις δράσεις και τις αντιδράσεις, τη γλώσσα του σώματος και τις χειρονομίες και σπάνια συνειδητοποιεί πως οι κινήσεις, οι στάσεις του σώματος και οι χειρονομίες του μπορούν να αφηγούνται μια ιστορία, ενώ παράλληλα η φωνή του να εξιστορεί μια άλλη.

Πολλές έρευνες έχουν γίνει για την ανακάλυψη πότε τα μη λεκτικά συνιάλα είναι έμφυτα, πότε μαθαίνονται ή μεταφέρονται γενετικά. Τα στοιχεία συλλέχθηκαν από τυφλού και κουφούς ανθρώπους που δεν μπορούσαν να μάθουν τη με λεκτική επικοινωνία μέσω ακουστικών ή οπτικών καναλιών, από την παρατήρηση των χειρονομιών διαφόρων κουφούς και μελετώντας τη συμπεριφορά των ανθρωπολογικών συγγενών του ανθρώπου, των πιθήκων. Έτσι, παρακάτω παρατίθενται κάποιες πλευρές της επικοινωνίας μέσω της γλώσσας του σώματος.
7.2. Χειρονομίες

Η ανοιχτή παλάμη είναι συσχετισμένη με την αλήθεια, την ειλικρίνεια, την υπακοή. Οι άνθρωποι χρησιμοποιούν δύο βασικές θέσεις της παλάμης, η πρώτη εμφανίζεται με την παλάμη προς τα πάνω και είναι χαρακτηριστική κίνηση του ζητιάνου που γυρεύει χρήματα και η δεύτερη με την παλάμη προς τα κάτω για να δηλώσει κανείς περιορισμό. Έτσι, όταν κάποιος θέλει να είναι απολύτως ειλικρινής με κάποιον, τότε έχει ανοιχτές τις παλάμες του προς αυτόν, όπως στην παρακάτω εικόνα.

Εικόνα 51 Ανοιχτές παλάμες για ειλικρίνεια

Όπως, το περισσότερο κομμάτι της γλώσσας του σώματος, έτσι και αυτή η χειρονομία εκτελείται ασυναίσθητα και δίνει την αίσθηση ότι το άτομο που την εκτελεί λέει την αλήθεια. Υπάρχουν τρεις χειρονομίες παλάμης και αυτές είναι η θέση της παλάμης προς τα πάνω, η θέση της παλάμης προς τα κάτω και η παλάμη κλειστή με το δάχτυλο να υποδεικνύει. Οι διαφορές αυτών των θέσεων φαίνονται στο παρακάτω παράδειγμα, ας υποθέσουμε ότι κάποιος ζητάει από κάποιον να σηκώσει ένα κουτί και να το μεταφέρει κάπου αλλού μέσα στο δωμάτιο, η υπόθεση είναι ότι ο τόνος της φωνής, οι λέξεις, οι εκφράσεις είναι οι ίδιες. Η παλάμη προς τα πάνω είναι μια υποχωρητική, μη απειλητική χειρονομία και το άτομο από το οποίο θα ζητηθεί να μεταφέρει το κουτί δεν θα νιώσει πίεση από το αίτημα. Όταν η παλάμη είναι προς τα κάτω το άτομο από το οποίο θα ζητηθεί να μετακινήσει το κουτί μπορεί να νιώσει ότι δέχτηκε μια εντολή και να γίνει ανταγωνιστικό. Η τελευταία περίπτωση με το δάχτυλο να υποδεικνύει είναι η πιο ενοχλητική χειρονομία που μπορεί να χρησιμοποιήσει κάποιος κατά τη διάρκεια της ομιλίας του, αφού δηλώνει στον ακροατή υπακοή.
Σύμφωνα με τους Nierenberg και Calero (1971) η παρακάτω χειρονομία δηλώνει απογοήτευση, σηματοδοτώντας ότι το άτομο έχει αρνητική διάθεση. Η χειρονομία έχει δύο κύριες θέσεις, τα χέρια σφιγμένα μπροστά από το πρόσωπο ή τυλιγμένα και τοποθετημένα στην κάτω πλευρά του σώματος όταν το άτομο που την εκτελεί είναι όρθιο. Επίσης, υπάρχει συσχέτιση μεταξύ του ύψους που βρίσκονται τοποθετημένα τα χέρια και της δύναμης της αρνητικής διάθεσης που διακατέχει το άτομο, έτσι είναι πιο δύσκολο κάποιος να χειριστεί ένα άτομο που έχει τα χέρια του στη θέση μπροστά από το πρόσωπο απ’ ότι εάν είχε τα χέρια του όπως στην εικόνα 58.

Εικόνα 52 Τα χέρια σε αυτή τη στάση δηλώνουν απογοήτευση

Εικόνα 53 Αρνητική στάση του σώματος
Η προστασία του στόματος είναι μια χειρονομία όπου το χέρι καλύπτει το στόμα και ο αντίχειρας πιέζει το μάγουλο. Εάν κάποιο άτομο χρησιμοποιεί αυτή τη χειρονομία κατά τη διάρκεια της ομιλίας του αυτό υποδεικνύει ότι το άτομο ψεύδεται. Από την άλλη πλευρά, όταν αυτή η χειρονομία χρησιμοποιείται όταν το άτομο που την πραγματοποιεί είναι ο ακροατής τότε δηλώνει ότι γνωρίζει πως ο ομιλητής ψεύδεται.

Εικόνα 54 Η στάση του σώματος που δηλώνει ότι κάποιος ψεύδεται

Η χειρονομία κατά την οποία το άτομο αγγίζει τη μύτη του είναι μια εκλεπτυσμένη εκδοχή της χειρονομίας όπου κάποιος καλύπτει το στόμα του. Η εξήγηση αυτής της χειρονομίας είναι καθώς η αρνητική σκέψη φτάνει στον εγκέφαλο το υποσυνείδητο δίνει εντολή στο χέρι να καλύψει το στόμα, αλλά την τελευταία στιγμή για να είναι λιγότερο εμφανές το χέρι απομακρύνεται και το αποτέλεσμα είναι το υποσμάμωμα της μύτης. Και αυτή τη χειρονομία μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τον ομιλητή για να συγκαλύψει το ψέμα του, αλλά και από τον ακροατή που αμφιβάλλει για αυτά που ο ομιλητής αναφέρει. Μία ακόμη χειρονομία που δηλώνει ότι ο ομιλητής λέει ψέματα είναι το τρίψιμο του ματιού αποφεύγοντας έτσι να κοιτάξει το άτομο στο οποίο ψεύδεται.

Εικόνα 55 Η χειρονομία δηλώνει ότι αυτό το άτομο λέει ψέματα

Εικόνα 56 Η στάση αυτή δηλώνει αρνητική σκέψη
Η χειρονομία κατά την οποία ένα άτομο τοποθετεί τα δάχτυλα του χεριού του στο στόμα δηλώνει ότι το άτομο αυτό νιώθει πίεση. Είναι μια χειρονομία που εκτελείται ασυναισθητά και πραγματοποιείται γιατί υπάρχει η εσωτερική ανάγκη για καθησυχασμό ή επιβεβαίωση. Από την άλλη πλευρά, όταν τα χέρια είναι διπλωμένα μπροστά από το στήθος αυτό σημαίνει ότι το άτομο που εκτελεί τη χειρονομία έχει διάθεση να «κρυφτεί» από μια μη επιθυμητή κατάσταση. Η χειρονομία αυτή είναι παγκόσμια και δηλώνει αμυντική ή αρνητική διάθεση σχεδόν παντού και συνήθως χρησιμοποιείται από κάποιον όταν βρίσκεται μεταξύ αγνώστων σε δημόσια μέρη ή κάπου που νιώθει αβεβαιότητα και ανασφάλεια.

Εικόνα 57 Η χειρονομία που δείχνει την ανησυχία του ατόμου που την εκτελεί

Εάν το άτομο έχει διπλωμένα τα χέρια του και σφιγμένες τις γροθιές του, τότε αυτή η στάση του σώματος δηλώνει εκτός από αρνητική και εχθρική διάθεση. Η χειρονομία κατά την οποία τα χέρια διασταυρώνονται είναι πολύ προφανής να χρησιμοποιηθεί σε πλήθος, καθώς δηλώνει το φόβο του ατόμου που την εκτελεί. Έτσι, χρησιμοποιείται μια εκδοχή αυτής της χειρονομίας κατά την οποία το ένα χέρι πιάνει το άλλο για να σχηματίσει το «εμπόδιο», αυτή η χειρονομία εκτελείται από κάποιο άτομο που είναι ξένος μέσα σε ένα πλήθος και έχει έλλειψη αυτοπεποίθησης. Μια άλλη εκδοχή αυτής της χειρονομίας εκτελείται με το άτομο να πιάνει τα χέρια του, μια χειρονομία που επιτρέπει στο άτομο να αναβιώσει τη συναισθηματική ασφάλεια όπως όταν ήταν παιδί και οι γονείς του κρατούσαν το χέρι του σε τρομακτικές καταστάσεις.

Εικόνα 58 Η αμυντική στάση του σώματος
Υπάρχουν τρεις βασικές θέσεις του κεφαλιού, η πρώτη είναι με το κεφάλι προς τα πάνω και εκτελείται από ένα άτομο που έχει ουδέτερη διάθεση για αυτά που ακούει. Το κεφάλι παραμένει σε αυτή τη στάση σε όλη τη διάρκεια, εκτελώντας περιστασιακά μικρά νεύματα. Όταν το κεφάλι γέρνει από τη μία πλευρά αυτό δείχνει ότι το ενδιαφέρον του ατόμου αυξήθηκε. Σύμφωνα με τον Δαρβίνο οι άνθρωποι, όπως και τα ζώα γέρνουν τα κεφάλια τους προς μία πλευρά όταν κάτι τους κινεί το ενδιαφέρον και με αυτόν τον τρόπο κάνουν τον ομιλητή να αισθανθεί πιο άνετα και πιο σίγουρος για αυτά που εκφράζει. Όταν το κεφάλι γέρνει προς τα κάτω, αυτό σηματοδοτεί την αρνητική διάθεση του ατόμου που μπορεί να είναι ακόμα και επικριτική και συνήθως εκτελείται από ομάδες κριτικής αξιολόγησης.

Εικόνα 59 Οι τρεις στάσεις του κεφαλιού η ουδέτερη, η ενδιαφέρουσα, η αρνητική
8. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΣΤΙΣ ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ ΑΓΧΟΥΣ

8.1. Μετατραυματική διαταραχή άγχους (PTSD)

Μετατραυματική διαταραχή άγχους (Posttraumatic Stress Disorder - PTSD) ορίζεται η συναισθηματική διαταραχή που προκύπτει μετά την άμεση ή έμμεση έκθεση σε ένα τρομακτικό γεγονός που βλάπτει ή απειλεί τη φυσική ακεραιότητα του ατόμου. Περίπου 15-25% των ατόμων αυτών, αναπτύσσουν την διαταραχή, αλλά τα ποσοστά εξαρτώνται από την ένταση του γεγονότος. Ένα άτομο που έχει βιώσει ένα τραυματικό γεγονός υπάρχει πιθανότητα να αναπτύξει και άλλες ψυχολογικές διαταραχές, όπως κατάθλιψη, κρίσεις πανικού και μόνιμη ανησυχία. Επίσης, μπορεί να αναπτύξει σωματικές παθήσεις όπως υπερένταση, άσθμα και χρόνιο πόνο.

Στις περισσότερες περιπτώσεις περιπτώσεις αυτά τα συμπτώματα μειώνονται διαχρονικά και η παρουσία τους δεν συνιστά ψυχιατρικές παθήσεις. Παρ’ όλα αυτά εάν τα συμπτώματα αναπτύσσονται για πολλούς μήνες ή και για χρόνια, μπορεί να διαγνωσθεί χρόνιο μετατραυματικό στρες. Κάποιοι αναπτύσσουν μετατραυματικό στρες εβδομάδες ή και χρόνια μετά, ακόμα και αν δεν παρουσιάσαν συμπτώματα αμέσως μετά το συμβάν. Για τα πρόσωπα αυτά, το μετατραυματικό στρες μπορεί να είναι μια χρόνια ασθένεια που συνεπάγεται σημαντικό οικονομικό κόστος για τα άτομα αυτά, αλλά και για την ίδια την κοινωνία. Οι συνέπειες του μετατραυματικού στρες περιλαμβάνουν αποχώριση από τους χώρους εργασίας, μειωμένη παραγωγικότητα, απώλεια της απασχόλησης και αυξημένη χρησιμοποίηση των συστημάτων υγειονομικής περίθαλψης λόγω της ψυχικής και σωματικής αναπηρίας.

8.1.1. Κλινικός ορισμός

Σύμφωνα με το διαγνωστικό και στατιστικό εγχειρίδιο των νοητικών διαταραχών (DSM-IV) (American Psychiatric Association, 1994) τα κριτήρια για τη διάγνωση της διαταραχής είναι τα εξής:

1. Έκθεση σε κάποιο τραυματικό γεγονός.

Αυτό σημαίνει ότι το άτομο που πάσχει από τη διαταραχή πρέπει να έχει βιώσει ή να είναι μάρτυρας γεγονότος στο οποίο υπήρξε πραγματικός ή επαπειλούμενος θάνατος ή σοβαρός τραυματισμός ή απειλή της σωματικής ακεραιότητας του εαυτού ή άλλων.

2. Επίμονη αναβίωση της τραυματικής εμπειρίας.

Το τραυματικό γεγονός επαναβιώνεται επίμονα με έναν ή περισσότερους από τους ακόλουθους τρόπους:

- επαναλαμβανόμενες και παρείσακτες ενοχλητικές ανακλήσεις του γεγονότος στις οποίες περιλαμβάνονται εικόνες σκέψεις ή αντιλήψεις.
- επανεπεξεργασμένα ενοχλητικά όνειρα του γεγονότος.
- εντονή ψυχολογική ενόχληση κατά την έκθεση σε εσωτερικές ή εξωτερικές νύχτες που συμβολίζουν ή μοιάζουν με κάποια πλευρά του τραυματικού γεγονότος.
- σωματική αντίδραση κατά την έκθεση σε εσωτερικές ή εξωτερικές νύχτες που συμβολίζουν ή μοιάζουν με κάποια πλευρά του τραυματικού γεγονότος.

3. Επίμονη αποφυγή ερεθισμάτων συνδεόμενων με το τραύμα.

Από την πλευρά του ατόμου αυτό σημαίνει:

- προσπάθειες να αποφύγει σκέψεις αισθήματα ή συζητήσεις που συνδέονται με το τραύμα.
- προσπάθειες να αποφύγει δραστηριότητες τόπους ή ανθρώπους που προκαλούν ανακλήσεις του τραύματος.
- σαφής μείωση του ενδιαφέροντος ή της συμμετοχής σε σημαντικές δραστηριότητες.
- αίσθημα απομάκρυνσης ή αποξένωσης από τους άλλους.
• περιορισμένο εύρος του συναισθήματος, για παράδειγμα αδυναμία του ατόμου να έχει αισθήματα αγάπης
• αίσθηση αμέτρησης του μέλλοντος, το άτομο δεν προσδοκά ότι θα σταδιοδορήσει επαγγελματικά, ότι θα παντρευτεί, ότι θα έχει παιδιά ή ότι η ζωή του θα έχει φυσιολογική διάρκεια

4. Επίμονα συμπτώματα αυξημένης διεγερσιμότητας τα οποία δεν υπήρχαν πριν το τραύμα.

Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται τα παρακάτω:

• δυσκολία επέλευσης ή διατήρησης του ύπνου
• ευερεθιστότητα ή εκρήξεις θυμού
• δυσκολία συγκέντρωσης
• υπερεπαγρύπνηση
• υπερβολική απάντηση στο ξάφνιασμα

5. Η διάρκεια των συμπτωμάτων υπερβαίνει τον ένα μήνα.

6. Σημαντική εξασθένηση

Η διαταραχή προκαλεί κλινικό σημαντικό πληγή ή έκπτωση των κοινωνικών επαγγελματικών ή άλλων σημαντικών περιοχών της λειτουργικότητας.

Το DSM-IV σημειώνει την διάρκεια των συμπτωμάτων και την ένταση του στρες-γόνου παράγοντα για την δημιουργία μετατραυματικού άγχους. Η δυναμικά τραυματικά συμβάντα που είναι ικανά να εισάγουν την αίσθηση του έντονου φόβου, αισθήματος ανικανότητας ή τρόμου περιλαμβάνονται στο DSM-IV, αλλά δεν περιορίζονται μόνο σε βιασμούς, στρατιωτικές μάχες, βασανιστήρια, σωματική κακοποίηση, σοβαρά τροχαία ατυχήματα, διάγνωση ανίατης ασθένειας, πράξεις τρομοκρατίας και παιδική κακοποίηση. Ως εκ τούτου, ασθενείς που παρουσιάζουν τα παραπάνω συμπτώματα σε απάντηση ή προκαλούν τρομό από τις προαναφερόμενες τραυματικές εκδηλώσεις, έχουν διαγνωσθεί με διαταραχή προσαρμογής, ενώ ασθενείς που αναπτύσσουν αυτά τα συμπτώματα απαντώντας σε μία από τις προαναφερόμενες τραυματικές εκδηλώσεις, έχουν διαγνωσθεί με διαταραχή προσαρμογής. Επιπλέον, η διάγνωση του PTSD μπορεί περαιτέρω να ταξινομηθεί ως οξεία με συμπτώματα που διαρκούν από 1 έως 6 μήνες, χρόνιοι συμπτώματα, χρόνια με συμπτώματα που εμμένουν πέραν των 6 μηνών ή καθυστερημένη με συμπτώματα που αναπτύσσονται τουλάχιστον 6 μήνες μετά από έκθεση σε τραυματική εμπειρία.
8.2. Διαταραχή πανικού και αγοραφοβία (PDA)

Το άγχος επιστημονικά αναφέρεται σε ένα είδος δυσάρεστης συγκίνησης. Άλλα είδη
dυσάρεστων συγκινήσεων είναι η θλίψη ή ο θυμός, αλλά το άγχος διακρίνεται από αυτά
από το γεγονός ότι συνδέεται πάντοτε με έναν επαπειλούμενο κίνδυνο. Όταν κάποιος
νιώσει ότι κάποια πτυχή της ύπαρξής του κινδυνεύει, νιώθει φυσιολογικά άγχος. Ένας
άνθρωπος που βρίσκεται αντιμέτωπος με έναν ληστή είναι φανερό ότι θα νιώσει άγχος
dιότι κινδυνεύει η ίδια την ζωή. Ο φοβητής που έχει άγχος πριν πιθανή αποφυγή μπορεί κατά την
γνώμη του να
έχει σοβαρές συνέπειες στην μελλοντική του καριέρα αλλά και στην προσωπική του
υπόληψη. Άλλες φορές, ο κίνδυνος δεν είναι τόσο εμφανής ή έχει εμφανή υπερβολικός
πάντα όμως το θέμα του «κινδύνου» όπως τον βιώνει το κάθε άτομο προκαλεί άγχος.

Όταν κάποιος γνωρίζει την πηγή προέλευσης του άγχους, τότε αυτό ονομάζεται φοβία, έτσι
μπορεί κάποιος να έχει φοβία για κάποιο ζώο, για το ύψος, για τους κλειστούς χώρους. Στις
περιπτώσεις αυτές το άγχος συνδέεται με την παρουσία του «φοβογόνου» αντικειμένου,
υπάρχει, δηλαδή, άγχος όταν κάποιος βρεθεί στην δύσκολη κατάσταση αλλά με την
απομάκρυνση του από αυτήν δεν αντιμετωπίζει κανένα πρόβλημα. Πολλές φορές δεν είναι
dυνατόν να εξακριβωθεί η αιτία του άγχους, τουλάχιστον με τον τρόπο που είναι εμφανής
στις φοβίες. Οι άνθρωποι που παρουσιάζουν άγχος αυτής της μορφής φαίνεται να
ανησυχούν για τα πάντα και να μην μπορούν να ελέγξουν την ανησυχία τους αυτή. Αυτός ο
τύπος άγχους που φαινομενικά δεν συνδέεται με μια συγκεκριμένη κατάσταση ονομάζεται
gενικευμένο άγχος. Τις περισσότερες φορές το άγχος είναι ήπιο και εισβάλλει σταδιακά
χωρίς να φτάνει σε μεγάλες εντάσεις. Ορισμένες φορές παρατηρούνται απότομες
εισβολές σοβαρά και έντονα άγχους που τότε ονομάζεται «πανικός». Ο πανικός μπορεί
να έρχεται εντελώς ξαφνικά και απροειδοποιημένα ή να συνδέεται κατά την γνώμη του
αλλά με άλλες μορφές άγχους και ιδιαίτερα τις φοβίες.

8.2.1. Διαταραχή πανικού

Το 28% των ενηλίκων περιστασιακά έχει εμφανίσει κρίσεις πανικού, ιδιαίτερα κατά την
περίοδο έντονου άγχους (Kessler, Chiu, Jin, Ruscio, Shear and Walters, 2006). Για τους
περισσότερους οι κρίσεις είναι απομονωμένα γεγονότα που δεν επηρεάζουν τις ζωές τους,
αλλά όταν φτάνουν στο σημείο να αποτελούν ένα συνηθισμένο συμβάν, όταν δεν
προέρχονται από κάποια συγκεκριμένη κατάσταση και όταν το άτομο επηρεάζεται με
αποτέλεσμα να αλλάξει η συμπεριφορά του, τότε πάσχει από διαταραχή πανικού.
Κάποια από το άτομα που πάσχουν από διαταραχή πανικού παρουσιάζουν πολλά επεισόδια σε ένα σύντομο χρονικό διάστημα, όπως κάθε μέρα για μια εβδομάδα και μετά για εβδομάδες ή μήνες δεν έχουν άλλα κρούσματα το οποίο ακολουθείται από μια ακόμη περίοδο συχνών κρουσμάτων. Άλλα άτομα έχουν κρίσεις λιγότερο συχνά αλλά πιο τακτικά, όπως μία κάθε εβδομάδα για μήνες. Η πεποίθηση των ατόμων με διαταραχή πανικού είναι ότι τρελαίνονται ή χάνουν τον έλεγχο, νιώθουν ντροπή γι’ αυτό και προσπαθούν να το αποκρύψουν. Εάν κάποιος πάσχει από διαταραχή πανικού και το αμελήσει υπάρχει η πιθανότητα να οδηγηθεί σε κατάθλιψη (Craske and Waters, 2005).

Η διαταραχή πανικού αποτελεί πιο σύνηθες φαινόμενο για τις γυναίκες και τείνει να γίνει χρόνια και τα άτομα που πάσχουν και από κατάθλιψη ή είναι εθισμένα στο αλκοόλ αυξάνουν τον κίνδυνο αυξάνουν τον κίνδυνο αυξάνουν τον κίνδυνο αυξάνουν τον κίνδυνο αυξάνουν τον κίνδυνο (Goodwin and Roy-Byrne, 2006). Ο πανικός, το έντονο δηλαδή άγχος που εισβάλλει ξαφνικά και κλιμακώνεται πολύ γρήγορα, συνοδεύεται από μια πληθώρα συμπτωμάτων τόσο σωματικών όσο και ψυχολογικών που συνιστούν τη λεγόμενη κρίση πανικού. Συνηθισμένα σωματικά συμπτώματα αποτελούν τα εξής:

- Δύσπνοια (σα να μην φτάνει ο αέρας για αναπνοή, που οδηγεί σε γρήγορη και επιπόλαινη αναπνοή)
- Ταχυκαρδία και αίσθημα παλμών (καταλαβαίνει δηλαδή κανείς και αισθάνεται την καρδιά του να χτυπά)
- Ζάλη
- Αίσθημα αστάθειας και έλλειψης ισορροπίας
- Αίσθημα βάρους στο στέρνο (σα να τον πλακώνει κάτι)
- Μυϊκή τάση και σφίξιμο
- Μούδιασμα και μυρμηκιάσεις σε όλο το σώμα
- Εξάψεις και ιδρώτες στα άκρα
- Ναυτία και ανακατωσούρα στο στομάχι
- Μυϊκή τάση και σφίξιμο
- Τάση λυποθυμίας

Συνηθισμένα ψυχολογικά συμπτώματα είναι τα εξής:

- Αδυναμία προσοχής και συγκέντρωσης
- Φόβος ότι μπορεί να πάθει κάτι σημαντικό η υγεία του (π.χ. έμφραγμα, εγκεφαλικό κ.λ.π.)
- Φόβος ότι το άτομο θα χάσει τον έλεγχο
- Φόβος ότι μπορεί να «τρελαθεί»
Κάθε άτομο που παρουσιάζει κρίση πανικού έχει συνήθως κάποιον συνδυασμό από τα παραπάνω συμπτώματα, τα οποία κλιμακώνονται πολύ γρήγορα. Περίπου το 1/5 των ανθρώπων που πάσχουν από διαταραχή πανικού αναπτύσσουν αγοραφοβία. Τα άτομα που πάσχουν από αγοραφοβία φοβούνται τα μέρη στα οποία υπάρχει η πιθανότητα να αντιμετωπίσουν πρόβλημα διαφυγής ή να βοηθηθούν εάν αγχωθούν ή έχουν μια κρίση πανικού. Επίσης, αισθάνονται ότι θα ντροπιάσουν τους εαυτούς τους εάν κάποιος τρίτος παρατηρήσει τα συμπτώματά τους ή τις προσπάθειες διαφυγής τους κατά τη διάρκεια μιας κρίσης (Craske and Barlow, 2001). Η αγοραφοβία μπορεί να εμφανιστεί σε άτομα που δεν έχουν κρίσεις πανικού, αλλά τα περισσότερα άτομα που αναζητούν θεραπεία για την αγοραφοβία βιώνουν συμπτώματα πανικού σε κοινωνικές καταστάσεις. Στις περισσότερες περιπτώσεις περιπτώσεις η αγοραφοβία εμφανίζεται σε ένα άτομο ένα χρόνο μετά την εμφάνιση συμπτωμάτων άγχους. Τέλος, τα άτομα που πάσχουν από αγοραφοβία φτάνουν στο σημείο να μη βγαίνουν από το σπίτι τους και αν το κάνουν επιλέγουν ένα κοντινό πρόσωπο, ώστε να νιώθουν ασφαλείς.

8.2.2. Διαγνωστικά κριτήρια για τη διαταραχή πανικού με ή χωρίς αγοραφοβία

A. Ισχύουν τα (1) και (2):

1) επαναλαμβανόμενες απρόσμενες προσβολές πανικού
2) τουλάχιστον μια από τις προσβολές πανικού ακολουθείται μέσα σε ένα μήνα (ή περισσότερο) από ένα (ή περισσότερα) από τα ακόλουθα:
   I. επίμονη ανησυχία για πρόσθετες προσβολές
   II. ανησυχία για τις επιπτώσεις της προσβολής ή τις συνέπειές της
   III. σημαντική αλλαγή στη συμπεριφορά τη σχετικά με τις προσβολές

B. Παρουσία ή απουσία αγοραφοβίας

C. Οι Προσβολές Πανικού δεν οφείλονται στα άμεσα φυσιολογικά αποτελέσματα της δράσης μιας ουσίας (π.χ. κάποια ουσία κατάρχησης, κάποιο φάρμακο) ή μιας γενικής ιατρικής κατάστασης (π.χ. υπερθυρεοειδισμός).

D. Οι Προσβολές Πανικού δεν εξηγούνται καλύτερα ως μια άλλη ψυχική διαταραχή, όπως Κοινωνική Φοβία, να συμβαίνουν όταν το άτομο εκτίθεται σε επίφοβες κοινωνικές καταστάσεις, Ειδική Φοβία, όταν το άτομο εκτίθεται σε μια ειδική φοβική κατάσταση, Ψυχαναγκαστική Καταναγκαστική Διαταραχή, όταν εκτίθεται σε βρωμιά κάποιο άτομο με ψυχαναγκασμό σχετικά με μόλυνση, διαταραχή άγχους αποχωρισμού, σαν απάντηση στο να είναι το άτομο μακριά από το σπίτι του ή τους στενούς συγγενείς του.
8.3. Ιδεοψυχαναγκαστική διαταραχή (OCD)

Οι ιδεοληψίες είναι σκέψεις, εικόνες, ιδέες που είναι επίμονες που ανεξέλεγκτα εισχωρούν στη συνείδηση και προκαλούν ανησυχία και στεναχώρια. Οι καταναγκασμοί είναι επαναλαμβανόμενες συμπεριφορές ή πνευματικές ενέργειες που ένα άτομο νιώθει ότι πρέπει να εκπληρώσει. Η ιδεοψυχαναγκαστική διαταραχή (OCD) κατηγοριοποιείται ως μια διαταραχή άγχους επειδή οι άνθρωποι βιώνουν άγχος ως αποτέλεσμα των έμμονων σκέψεων τους και όταν δεν είναι σε θέση να εκπληρώσουν τους καταναγκασμούς τους.

Ενώ, οι άνθρωποι που πάσχουν από OCD γνωρίζουν ότι σκέψεις και οι συμπεριφορές τους είναι παράλογες παρ’ όλα αυτά δεν μπορούν να τις ελέγξουν. Η ηλικία που ξεκινά στους άντρες η ιδεοψυχαναγκαστική διαταραχή είναι μεταξύ 6 και 15, ενώ για τις γυναίκες μεταξύ 20 και 29 (Angst, Gamma, Endrass, Goodwin, Ajdacic and Eich, 2004). Επειδή τα παιδιά κρύβουν τα συμπτώματά τους ακόμα και από τους γονείς τους το αποτέλεσμα είναι να παραμένουν μη ανιχνεύσιμα για χρόνια (Rapoport, Inoff-Germain, Weissman, Greenwald, Norrow and Jensen, 2000).

8.3.1. Συμπτώματα της ιδεοψυχαναγκαστικής διαταραχής

Το πιο συχνό θέμα των ιδεοληψιών αφορά πιθανή μόλυνση. Στην περίπτωση αυτή, και η αμυδρά πιθανότητα για την ύπαρξη μικροβίων στο περιβάλλον δημιουργεί στο άτομο μια υπερβολική αίσθηση απειλής και μια ακατανίκητη τάση να μειώσει την παρουσία αυτών των μολυσματικών πηγών (Rachman and Hodgson, 1980). Το άτομο μπορεί να φοβάται ότι θα κολλήσει από το πάτωμα του σπιτιού του, τα πόμολα, τα τραπέζια, ακόμα και από τις απλές κοινωνικές επαφές. Άλλο συχνό θέμα είναι αυτό που αφορά σκέψεις «αμφιβολίας» που φτάνει σε παθολογικά επίπεδα, για παράδειγμα το άτομο μπορεί να αμφιβαλλεί για τον έλεγχο της βρύσης, τον θερμοσίφωνα, το μάτι της κουζίνας και γενικά αμφιβολία για πράγματα που θα μπορούσαν να βλάψουν τον εαυτό ή τους άλλους. Άλλα συχνά θέματα ιδεοληψιών αφορούν σκέψεις τα εξής: ανάγκη για συμμετρία και τάξη, για παράδειγμα τα πράγματα δεν είναι σωστά τακτοποιημένα στο τραπέζι, επιθετικές και σεξουαλικές σκέψεις/παρορμήσεις, «Μπορεί να χάσω τον έλεγχο και να επιτεθώ στα παιδιά μου με το μαχαίρι της κουζίνας», «Μου έρχεται να βρίσω μπροστά του», σκόρπιες
λέξεις/φράσεις που επαναλαμβάνονται χωρίς λόγο, μεταφυσικά θέματα, η θεωρητική/ψευδοφιλοσοφική συζήτηση με τον εαυτό για διάφορα θέματα συνήθως άλωτα που ονομάζεται ιδεομηρικασμός, για παράδειγμα «ποιό να ναι το νόημα της ζωής», «πώς να είναι άραγε ο θεός» αλλά και πιο πεζά θέματα, όπως ποιό να είναι το όνομα του τάδε.

Συνήθως, συγκεκριμένοι τύποι ιδεοληψιών ακολουθούνται από συγκεκριμένου τύπου ψυχαναγκασμούς. Έτσι οι ιδεοληψιές μόλυνσης συνήθως συνοδεύονται από ψυχαναγκαστικό πλύσιμο, για παράδειγμα των χεριών. Αυτό μπορεί να παίρνει τόση διάρκεια που το άτομο να παθαίνει τοξικές δερματίτιδες και τα χέρια του να είναι κόκκινα και ερεθισμένα. Οι ιδεοληψιές αμφιβολίας συνοδεύονται από ψυχαναγκασμούς ελέγχου. Έτσι το άτομο ελέγχει εάν έκλεισε το μάτι, τον θερμοσίφωνα, σε αντίθεση όμως με τον φυσιολογικό έλεγχο, ο ψυχαναγκαστικός έλεγχος παίρνει πολύ χρόνο, για παράδειγμα το άτομο μπορεί να χρειάζεται να ελέγξει 100 φορές ότι έκλεισε την πόρτα πριν φύγει. Άλλοι συχνοί ψυχαναγκασμοί είναι οι εξής: μέτρημα (που πολλές φορές συνοδεύει άλλους καταναγκασμούς όπως το πλύσιμο των χεριών), επανάληψη συγκεκριμένων λέξεων ή φράσεων, συχνές ερωτήσεις επιβεβαίωσης προς τους άλλους ή ανάγκη για εξομολόγηση, ψυχαναγκασμοί κατανάλωσης και αναγκή για εξομολόγηση, ψυχαναγκασμοί τάξης και συμμετρίας, η ψυχαναγκαστική φύλαξη άχρηστων αντικειμένων. Κάποιοι πάσχοντες από ιδεοψυχαναγκαστική διαταραχή έχουν έναν συγκεκριμένο τύπο καταναγκασμού. Άλλοι όμως έχουν πολλαπλούς καταναγκασμούς που μπορεί να εναλλάσσονται με την πάροδο του χρόνου.

8.3.2. Κριτήρια της ιδεοψυχαναγκαστικής διαταραχής

Τα κριτήρια διάγνωσης αυτής της διαταραχής κατά DSM-IV (APA, 1996) είναι τα εξής:

Α. Είτε ιδεοληψίες είτε ψυχαναγκασμοί:

Ιδεοληψιές όπως ορίζονται από τα (1), (2), (3) και (4):

(1) επαναλαμβανόμενες και επίμονες σκέψεις, παρομηρήσεις και εικόνες οι οποίες βιώνονται κάποιες φορές κατά τη διάρκεια της διαταραχής σαν παρείσακτες και απρόσφορες και προκαλούν έντονο άγχος ή ενόχληση

(2) οι σκέψεις, οι παρομηρήσεις ή οι εικόνες δεν αποτελούν απλά υπερβολικές ανησυχίες για προβλήματα της πραγματικής ζωής
(3) το άτομο προσπαθεί να αγνοεί ή να καταστέλλει τέτοιες σκέψεις, παρορμήσεις ή εικόνες, ή να τις εξουδετερώνει με κάποια άλλη σκέψη ή πράξη

(4) το άτομο αναγνωρίζει ότι οι ιδεοληπτικές σκέψεις, παρορμήσεις ή εικόνες αποτελούν προϊόν του δικού νου (δεν επιβάλλονται από έξω όπως στην παρεμβολή της σκέψης)

Ψυχαναγκασμοί όπως ορίζονται από τα (1) και (2)

(1) επαναλαμβανόμενες συμπεριφορές (πχ πλύσιμο χεριών, τακτοποίηση, έλεγχος) ή νοερές πράξεις (πχ προσευχές, μετρησίες, σιωπηρές επαναλήψεις λέξεων), τις οποίες το άτομο αισθάνεται αναγκασμένο να εκτελέσει σε απάντηση μιας ιδεοληψίας ή σύμφωνα με κανόνες οι οποίοι πρέπει να εφαρμοστούν αυστηρά

(2) οι συμπεριφορές ή οι νοερές πράξεις αποβλέπουν στην αποτροπή ή τη μείωση της ενόχλησης ή στην αποτροπή κάποιου απευθείας γεγονότος ή κατάστασης, ωστόσο αυτές οι συμπεριφορές ή οι νοερές πράξεις δεν συνδέονται με ρεαλιστικό τρόπο με αυτό, για το οποίο έχουν σχεδιαστεί να εξουδετερώνουν ή να αποτρέπουν ή να είναι σαφώς υπερβολικές

Β. Κάποια στιγμή, κατά τη διάρκεια της πορείας της διαταραχής το άτομο έχει αναγνωρίσει ότι οι ιδεοληψίες ή οι ψυχαναγκασμοί είναι υπερβολικοί ή παράλογοι.

Γ. Οι ιδεοληψίες ή οι ψυχαναγκασμοί προκαλούν έκδηλη ενόχληση, είναι χρονοβόροι ή παρεμποδίζουν σημαντικά τις συνήθεις καθημερινές δραστηριότητες, την επαγγελματική δραστηριότητα ή τις συνήθεις κοινωνικές δραστηριότητες ή σχέσεις.

Δ. Αν είναι παρούσα μια άλλη διαταραχή του Άξονα Ι, το περιεχόμενο των ιδεοληψιών ή των ψυχαναγκασμών δεν περιορίζεται σε αυτήν, για παράδειγμα έντονη ενασχόληση με τροφή σε παρουσία διαταραχής στην πρόσληψη τροφής, τράβηγμα τριχών σε παρουσία τριχοτιλλομανίας, ανησυχία με την εμφάνιση σε παρουσία σωματοδυσμορφικής διαταραχής, έντονη ενασχόληση με υσίες σε παρουσία διαταραχής χρήσης υσίων, έντονη ενασχόληση με την ύπαρξη σοβαρής ασθένειας σε παρουσία υποχωνδρίας, έντονη ενασχόληση με σεξουαλικές παρορμήσεις και φαντασιώσεις σε παρουσία μιας παραφιλίας ή ενοχικοί μηρυκασμοί σε παρουσία μείζονος καταθλιπτικής διαταραχής.

Ε. Η διαταραχή δεν οφείλεται στις άμεσες φυσιολογικές δράσεις μιας ουσίας ή σε γενική σωματική κατάσταση.
9. ΜΕΛΕΤΕΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΩΝ ΤΩΝ ΔΙΑΤΑΡΑΧΩΝ ΑΓΧΟΥΣ

9.1. Εισαγωγή

Η μελέτη περίπτωσης στην ψυχολογία αναφέρεται στη χρήση περιγραφικής έρευνας για την απόκτηση εις βάθους ανάλυσης που σχετίζεται με ένα άτομο ή ένα φαινόμενο. Οι μελέτες περιπτώσεων στον τομέα της ψυχολογίας συνηθίζονται στην κλινική έρευνα για την περιγραφή σπάνιων γεγονότων και συνθηκών και μπορούν να καταλήξουν σε έγκυρα και αξιόπιστα αποτελέσματα που μπορούν να φανούν χρήσιμα στην εξέλιξη μελλοντικών ερευνών. Τα δύο πλεονεκτήματα που προσφέρουν οι μελέτες περιπτώσεων στην ψυχολογία είναι πρώτον, είναι η πιθανότητα ανάπτυξης μιας υπόθεσης για περαιτέρω έλεγχο και δεύτερον, μπορούν να παρέχουν λεπτομερειακές περιγραφές συγκεκριμένων και σπάνιων υποθέσεων (Oltmanns, 2008).

Οι μελέτες περιπτώσεων συχνά περιλαμβάνουν το δυνατό στοιχείο της αφήγησης που δημιουργεί μια πλοκή, δηλαδή μια αλληλουχία γεγονότων και η σχέση μεταξύ τους και με το γενικότερο πλαίσιο. Η κλασική δομή μιας αφηγηματικής μελέτης περίπτωσης είναι η ιστορία ενός χαρακτήρα, με αρχή, μέση και τέλος, όπου πρώτα η καθημερινότητα του διαταράσσεται από ένα γεγονός που οδηγεί στο κύριο μέρος της ιστορίας. Δεύτερον, η πλοκή χτίζεται ως ένα σημείο που δεν υπάρχει γυρισμός και ο πρωταγωνιστής, που δεν χρειάζεται απαραίτητα να είναι ένα άτομο, αλλά μπορεί να είναι ένας οργανισμός ή μια κοινωνία δεν έχει άλλη επιλογή παρά να αντιμετωπίσει αυτό που τον ανατρέπει και ουσιαστικά αποτελεί μια δοκιμασία, μια σύγκρουση που συνεχώς εντείνεται. Τρίτον, η ηρεμία επέρχεται μετά την επίλυση της σύγκρουσης. Για τον ανθρώπινο νου είναι ευκολότερο να θυμηθεί και να πάρει αποφάσεις βάση ιστοριών με νόημα από το να θυμηθεί ακολούθειες δεδομένων. Αυτός είναι και ένας λόγος που οι αφηγηματικές μελέτες περιπτώσεων είναι τόσο παράδοξο και πολλές έρευνες που περιλαμβάνουν μελέτες περιπτώσεων είναι γραμμένες σε αφηγηματική μορφή.

9.2. Μετατραυματική διαταραχή άγχους (PTSD)

Η Jocelyn Rowley είναι μια 20χρονη γυναίκα, φοιτήτρια στο δεύτερο έτος σε δυτικό πανεπιστήμιο. Πάντα ήταν καλή μαθήτρια, αλλά το τελευταίο διάστημα η απόδοσή της μειώθηκε και ο συνδυασμός με κάποια προβλήματα στις σχέσεις της και στον ύπνο την οδήγησαν σε κάποιον θεραπευτή για πρώτη φορά. Η αναφορά της στον θεραπευτή ήταν
ότι κάνοντας καθημερινές δραστηριότητες όπως το να διαβάζει ένα βιβλίο την καταλάμβαναν έντονες εικόνες επιθετικών γεγονότων, όπου η ίδια πρωταγωνιστούσε ως θύμα ληστείας ή ενός βιασμού. Αυτά τα συμπτώματα έκαναν τον τελευταίο καιρό και της προκαλούσαν ανησυχία νομίζοντας ότι έχανε τα λογικά της.

Τα περισσότερα συμπτώματα της Jocelyn έκαναν δύο μήνες προτού την επίσκεψη της στη συμβουλευτική υπηρεσία του πανεπιστημίου. Μέχρι τότε είχε εφιάλτες σχεδόν κάθε βράδυ με άγνωστους άνδρες ντυμένους σκουρόχρωμα που προσπαθούσαν να την βλάψουν. Δεν παρουσίαζε πρόβλημα στο να κοιμηθεί, αλλά προσπαθούσε να παραμείνει ξύπνια για να αποφύγει αυτούς τους εφιάλτες. Επίσης, η Jocelyn ανέφερε προβλήματα στις διαπροσωπικές της σχέσεις, με το φίλο της τις τελευταίες εβδομάδες έρχονταν συχνά σε αντιπαράθεση αν και δεν μπορούσε να αναγνωρίσει κάποιο συγκεκριμένο πρόβλημα. Η Jocelyn πλέον φοβόταν να κυκλοφορήσει μόνη της το βράδυ στη βιβλιοθήκη και δεν ήθελε από κανέναν να ζητήσει να τη συνοδέψει κατάφερε πρόβλημα, καθώς και οι συγκάτοικοι της ανέφεραν πως συχνά την έβλεπαν σε απρόσμενες στιγμές.

Στις πρώτες συνεδριάδες ο ψυχοθεραπευτής αναζητούσε ένα αγχωτικό επεισόδιο που προκάλεσε στην ασθενή τα συμπτώματα επειδή τα τελευταία παρουσίαζαν ραγδαία εξέλιξη. Η Jocelyn ανέφερε πως ένιωθε όλο και πιο αποσυνδεδεμένη από τον εαυτό της, κοιτώντας τον εαυτό της στον καθρέφτη αναρωτιόταν «είμαι εγώ αυτή;». Μετά από κάποιες συνεδριάδες εμπιστεύτηκε στον ψυχοθεραπευτή της πως ο βοηθός διδασκαλίας της αγγλικής λογοτεχνίας την είχε βιάσει. Ο θεραπευτής τη συμβούλεψε να επικοινωνήσει με την αστυνομία, αλλά αρνήθηκε λέγοντας πως κανένας δεν θα την πίστευε ιδιαίτερα μετά από δύο μήνες αφότου συνέβη το περιστατικό και δεν ήθελε να υποστεί περαιτέρω εξευτελισμό.

Στις επόμενες συνεδριάδες η Jocelyn ανέφερε λεπτομέρειες του περιστατικού, αναζητώντας βοήθεια για τη συγγραφή ενός αγγλικού άρθρου και ο T.A. την προσκάλεσε στο σπίτι του κάποιο βράδυ για να την καθοδηγήσει. Όταν έφτασε στο σπίτι του ο ίδιος ήταν απασχολημένος και την άφησε μόνη της στο δωμάτιο να διαβάσει το αγγλικό κείμενο, όταν επέστρεψε ήρθε από πίσω της και την άρπαξε, την οδήγησε στο κρεβάτι του και τη βίασε. Η Jocelyn δεν πάλεψε σωματικά γιατί τρομοκρατήθηκε και έμεινε κατάπληκτη με αυτό που της συνέβαινε. Μετά το βιασμό ο T.A. γύρισε την Jocelyn στον κοιτώνα της και την προειδοποίησε να μη μιλήσει σε κανέναν και η τελευταία συμφώνησε μέχρι τώρα.
πιστεύοντας ότι αναφέροντας το περιστατικό σε κάποιον θα είχε αρνητικές συνέπειες στη ζωή της. Ανέβηκε στο δωμάτιό της και έκανε ζεστό ντους για μια ώρα προσπαθώντας να απομακρύνει τα αποτελέσματα του βιασμού της.

9.2.1. Κοινωνικό ιστορικό

Η Jocelyn ήταν η μεγαλύτερη μιας οικογένειας Προτεστάντων χωρίς να είναι ιδιαίτερα ενεργοί στην εκκλησία. Οι γονείς της ήταν επιτυχημένοι και η ίδια ήταν πολύ καλή μαθήτρια συμμετέχοντας και σε εξωσχολικές δραστηριότητες όπως η λέσχη επιστημών. Δυσκολευόταν να κάνει φίλους λόγω ότι ήταν ντροπαλή και λόγω ότι ήταν από τις καλύτερες μαθήτριες, με το σκηνικό να ανατρέπεται στο πανεπιστήμιο όπου και έκανε παρέες. Οι γονείς της ήταν αυστηροί όσον αφορά το να βγαίνει έξω και να έχει ραντεβού. Όταν ήταν 16 χρονών έκανε μια σχέση όπου άφησε να βγαίνει έξω και να έχει ραντεβού. Όταν ήταν 16 χρονών έκανε μια σχέση όπου άφησε να βγαίνει έξω και να έχει ραντεβού. Η Jocelyn ανέφερε στον ψυχοθεραπευτή της ότι το πρώτο της αγόρι την πίεζε κάποιες φορές να συνευρεθούν, αλλά ποτέ δεν της άσκησε βία. Οι φίλοι της ήταν αρκετοί στο κολλέγιο και ποτέ δεν ήταν προβληματική, έχοντας τον έλεγχο της ζωής της μέχρι τη στιγμή που κάποιος που γνώριζε την ανέφερε στον ψυχοθεραπευτή της

9.2.2. Αντίληψη και θεραπεία

Όταν η Jocelyn ξεκίνησε να αντιμετωπίζει τα συμπτώματα άγχους της επιπλέον προβλήματα προέκυψαν από τις αντιδράσεις του περιβάλλοντός της όσον αφορά το βιασμό. Από τη στιγμή που ανέφερε το συμβάν στον ψυχοθεραπευτή το είπε στους συγκατοίκους και στη σχέση της. Οι συγκάτοικοι της τρομοκρατήθηκαν από αυτό που της συνέβη και προσάρθησαν να διαχωρίσουν τους εαυτούς τους από την πιθανότητα να τους συνέβαινε κάτι τέτοιο και αυτό το έκαναν κατηγορώντας την επειδή τους έλεγε ψέματα ή προβάλλοντας διαφορές όπως «Εγώ δεν θα πήγαινα ποτέ στο σπίτι του T.A.» ή «Δεν φαίνεσαι χτυπημένη, δεν πρέπει να πάλεψες αρκετά για να του ξεφύγεις». Η απουσία υποστήριξης από τους φίλους της οδήγησε την Jocelyn στην κατάθλιψη με τα συμπτώματα άγχους της να είναι πιο επιθετικά. Η αντίδραση του αγοριού της ως προς το συμβάν ήταν εγωκεντρική και η σχέση τους τελείωσε αφού ο ίδιος μιλούσε με τα συναισθήματά του για το βιασμό της κοπέλας του με κοινού τους φίλους, ενώ η Jocelyn του είχε ζητήσει να μη μιλήσει σε κάποιον άλλον για αυτό που της συνέβη. Η Jocelyn ανέφερε το περιστατικό και στην καθηγήτρια της η οποία σοκαρίστηκε και της πρότεινε να μιλήσει στην αστυνομία, αλλά αρνήθηκε. Η καθηγήτρια της πρότεινε να μιλήσει η ίδια για το συμβάν και η Jocelyn συμφώνησε αρκεί να μην αναφέροταν πουθενά το όνομά της.
Η θεραπεία της αυτή τη χρονική περίοδο επικεντρώθηκε στο να εκφράσει την οργή της και την απογοήτευσή της για το βιασμό. Συχνά, ένιωθε ένοχη που δεν μπόρεσε να προβλέψει το περιστατικό που της συνέβη και πίστευε ότι δεν πάλεψε αρκετά για να απωθήσει το βιαστή της. Επίσης, πίστευε ότι η ίδια έφτασε για τη συμπεριφορά του αγοριού της και των συγκατακόρων της παίρνοντας όλη την ευθύνη της ίδια. Ο ψυχοθεραπευτής της, της επισήμανε ότι οι ενοχλητικές εικόνες που είχε όταν διάβαζε το αγγλικό βιβλίο προέρχονταν από το γεγονός ότι το άτομο της επιτέθηκε κατά τη διάρκεια που διάβαζε, με την Jocelyn να ανακουφίζεται από την εξήγηση αφού τόσο καιρό πίστευε ότι τρελαίνεται. Η στρατηγική του ψυχοθεραπευτή κινήθηκε βάση μεσολάβησης στη συμπεριφορά που χωρίστηκε σε δύο μέρη. Το πρώτο κομμάτι αφορούσε γνωστικές διαδικασίες που επιμηκύνουν μια ανεπιθύμητη πλευρά τραυματισμού γεγονότων, αναθέτοντας αποστολές στην Jocelyn, όπως το να βγαίνει έξω μόνη της, τροποποίηση ανεπιθύμητων σκέψεων, όπως η ενοχή και το προσωπικό φταίζιμο. Το δεύτερο μέρος της θεραπείας αφορούσε την επεκταμένη έκθεση, όπου το θύμα αναβιώνει το πραγματικό τραύμα σε ασφαλές περιβάλλον με σκοπό να μειώσει τη συναισθηματική ένταση που σχετίζεται με τη μνήμη του γεγονότος. Αυτό το βήμα βασίζεται στην αντιλήψη ότι η επαναλαμβανόμενη παρουσίαση ενοχλητικού ερεθίσματος οδηγεί στην εξοικείωση.

9.3. Μετατραυματική διαταραχή άγχους (PTSD)

Ο Dennis Holt ήταν ένας χωρισμένος άντρας 31 ετών και πετυχημένος ασφαλιστής. Για δέκα χρόνια βίωνε κρίσεις πανικού σε διάφορες περιπτώσεις και δεν αναζήτησε ψυχολογική βοήθεια μέχρι το τελευταίο του περιστατικό. Συνέβη όταν ο Dennis και η αρραβωνιαστική του Elaine έκαναν τα χριστουγεννιάτικα ψώνια τους σε ένα μικρό εμπορικό κέντρο. Αν και ο Dennis δεν ήταν συνηθισμένος στα πλήθη παρ’ όλα αυτά είχε καλή διάθεση μέχρι να φτάσουν στο κατάστημα. Δέκα λεπτά από τη στιγμή που φτάσαν ξαφνικά άρχισε να νιώθει άρρωστος, τα χέρια του έτρεμαν ανεξέλεγκτα, η όρασή του θόλωσε και το σώμα του έγινε αδύναμο. Ένιωσε μια έντονη πίεση στο στήθος του και με δυσκολία νιώθει να πνίγεται με όλα αυτά τα φυσικά συμπτώματα να συνοδεύονται από έντονο φόβο, αλλά χωρίς να ξέρει το λόγο. Χωρίς να πει τίποτα στην Elaine έφυγε από το κατάστημα και επέστρεψε στο αυτοκίνητο που ήταν παρκαρισμένο απ’ έξω. Κατέβασε τα παράθυρα του αυτοκινήτου για να μπει περισσότερο αέρας, ξάπλωσε στο κάθισμα του αυτοκινήτου και έκλεισε τα μάτια του, ο ήλιος και η έλλειψη αέρα συνεχίστηκαν για δέκα λεπτά ακόμα. Η Elaine τον αναζητούσε για μια ώρα στο εμπορικό κέντρο και όταν κατάλαβε ότι κάτι κακό συνέβη κατευθύνθηκε στο αυτοκίνητο. Αυτή ήταν η πρώτη κρίση πανικού που
βίωσε ο Dennis από τη στιγμή που ήταν μαζί με την Elaine κάποιους μήνες μέχρι τώρα. Επιστρέφοντας στο σπίτι του ο Dennis εξήγησε στην αρραβωνιαστική του τι τον συνέβη και όλο το ιστορικό του σχετικά με τις κρίσεις και η τελευταία τον παρότρυνε να απευθυνθεί σε κάποιον ειδικό.

Ο Dennis συχνά είχε έντονους πονοκεφαλικούς που μπορούσαν να διαρκέσουν για αρκετές ώρες, που συχνά συνοδεύοντοσαν από πόνο στην αυχένα και στους ώμους. Επίσης, ανέφερε στον θεραπευτή του ότι δεν μπορούσε να χαλαρώσει και ότι υπέφερε από μυϊκή ένταση και περιστασιακή αϋπνία. Η δουλειά του απαιτούσε να δουλεύει μέχρι το απόγευμα και να νυρεύει στην άνοιξη, και αυτό το ιστορικό του έκανε να νιώθει άβουλος και συνεχώς αναζητεί να καταφέρει να επιστρέψει στο σπίτι του. Ο Dennis ήταν ένας ντροπαλός άνθρωπος και συνεχώς ανησυχούσε για το ερώτημα της συνεχόμενης αϋπνίας και για την άγχος του για τις κρίσεις και τη τελευταία τον παρότρυνε να απευθυνθεί σε κάποιον ειδικό.

9.3.1. Κοινωνικό ιστορικό

Ο Dennis ήταν μοναχοπαίδι και αν και η σχέση με τη μητέρα του ήταν καλή με τον πατέρα του αντιμετώπιζε προβλήματα. Ο πατέρας του είχε πάντα αρκετές προσδοκίες για τον ίδιο και ήθελε να είναι πάντα πρώτος στην τάξη του, αλλά και στα αθλήματα και ήθελε το παιδί του να γίνει μηχανικός αεροσκαφών. Σύμφωνα με το πρόβλημα και στη δουλειά του αφού κάθε φορά που επισκεπτόταν κάποιους πανικό παλέτα ήταν αχυμωμένος για την εικόνα που θα παρουσιάζει και αν μπορούσε να καταφέρει να πουλήσει.

Θυμάται τον εαυτό του πάντα να έχει άγχος στις εξετάσεις στο πρώτο έτος των σπουδών του πανικό και μπορείσει με βοήθεια τη δημόσια μαθητική σχολής, συμμετέχοντας σε διάφορες παραγωγές. Μέσα από αυτή τη διαδικασία κατανόησε πως μπορούσε να µιλήσει μπροστά σε μια ομάδα ανθρώπων χωρίς να την ομιλία σε κοινωνικές καταστάσεις.
αποτέλεσμα να επισκεφτεί έναν γιατρό ακολουθώντας θεραπεία για τέσσερις μήνες παίρνοντας αντιγενικά χάπια τα οποία τον βοηθούσαν να ελέγχει το άγχος του.

9.3.2. Θεραπεία

Όταν ο Dennis ξεκίνησε τη θεραπεία επιθυμία του ήταν να μάθει πώς να ελέγχει το άγχος του ακολουθώντας γνωστικές μεθόδους και όχι φαρμακευτικές. Ο θεραπευτής του αντιμετώπισε τα προβλήματά του ως αποτέλεσμα αλληλεπίδρασης μεταξύ της αδυναμίας του στο άγχος και διαφόρων αντιδράσεων της συμπεριφοράς του που προκαλούσαν υψηλά επίπεδα άγχους. Όπως οι περισσότεροι ασθενείς έτσι και ο Dennis βίωσε την πρώτη του κρίση πανικού κατά τη διάρκεια ενός γεγονότος ενός γεγονότος με αγχώνοντας αγχητικό για τον ίδιο, νιώθοντας φόβο και αποφεύγοντας παρόμοιες καταστάσεις. Αυτή η αποφυγή υποστηρίζοταν και από διαταραχμένες σκέψεις της όπως ότι αν δεν αρέσει σαν άνθρωπος σε κάποιον αυτό θα ήταν μια καταστροφή. Επίσης, πίεζε τον εαυτό του να είναι ο καλύτερος στη δουλειά του και αυτό προερχόταν από τον πατέρα του ο οποίος τόνιζε την υποχρεώση του για την τελειότητα.

Ο θεραπευτής κινήθηκε προς την πλευρά μείωσης του άγχους του Dennis μαθαίνοντάς του ασκήσεις χαλάρωσης και το πρώτο πράγμα που είχε να κάνει ήταν να τις εφαρμόσει αρχικά σε ένα άνετο μέρος, στο σπίτι του προσπαθώντας να χαλαρώσει μετά τη δουλειά το οποίο μέχρι τώρα δεν μπορούσε να κατορθώσει. Από τη στιγμή που o Dennis παρουσίασε πρόοδο στη διαχείριση του άγχους του με τη μέθοδο της χαλάρωσης η ψυχοθεραπευτική του προχώρησε στη διαδικασία της γνωστής αναδόμησης. Η παρατήρησή της ήταν ότι τα συναισθήματα επηρεάζονταν από αυτά που ο ίδιος ο άνθρωπος λέει στον εαυτό του και το πώς σκέφτεται κάποιος μια συγκεκριμένη κατάσταση είναι αυτό που καθορίζει τη συναισθηματική αντίδραση. Ένα παράδειγμα της γνωστής θεραπείας είναι η «υπερεκτίμηση της πιθανότητας» το οποίο αναφέρεται στην τάση υπερεκτίμησης της πιθανότητας ότι ένα αρνητικό γεγονός θα συμβεί. Ένα άλλο παράδειγμα είναι η «καταστροφική σκέψη» που αναφέρεται στην τάση υπερβολής των συνεπειών αρνητικών γεγονότων και τα άτομα που σκέφτονται με αυτόν τον τρόπο έχουν την τάση να θεωρούν ένα γεγονός αβάσταχτο, ενώ πιο ορθά είναι να λένε στον εαυτό τους ότι είναι μη επιθυμητό, αλλά υποφέροντες. Έτσι, από τον Dennis ζητήθηκε να κρατάει ένα ημερολόγιο στο οποίο κατέγραφε καταστάσεις που του δημιουργούσαν άγχος και έπειτα να τις αναλύσουν μαζί με την θεραπευτίρια του και να μπορέσει να τις ξεπεράσει.
Το τελευταίο πράγμα στη θεραπεία του ήταν η έκθεση σε καταστάσεις που του δημιουργούσαν άγχος και κρίσεις πανικού, μια in vivo προσέγγιση, δηλαδή, όπως το να επισκεφτεί ένα πολυσύχναστο εμπορικό κέντρο και να παραμείνει σε ένα μαγαζί για 15 λεπτά. Έπειτα, ακολούθησε μια ειράρχηση των γεγονότων με κλίμακα μέτρησης το άγχος και της έκθεσής του σε αυτά με επιτυχία και χωρίς πλέον να παρουσιάζει κρίσεις πανικού.

Το άγχος μειώθηκε και οι αϋπνίες εξαφανίστηκαν και όταν κάποιο πρόβλημα προέκυπτε τότε ο ίδιος ακολουθούσε τις ασκήσεις χαλάρωσης και το ξεπερνούσε.

9.4. Μετατραυματική διαταραχή άγχους (PTSD)

Η Karen Rusα είναι μια τριαντάχρονη παντρεμένη γυναίκα και μητέρα τεσσάρων παιδιών. Αν και υπέφερε για αρκετά χρόνια από προβλήματα άγχους δεν αναζήτησε πότε βοήθεια για να λύσει τα προβλήματα αυτά. Τους τελευταίους τρεις μήνες όμως η κατάστασή της χειροτέρεψε και έγινε καταστροφική. Το τελευταίο διάστημα αυτό που βασανίζε την Karen ήταν οι επίμονες, επαναληπτικές σκέψεις που αφορούσαν την ασφάλεια των παιδιών της. Συχνά φανταζόταν ένα άσχημο ατύχημα να συμβεί και δεν ήταν σε θέση να βγάλει αυτές τις επίμονες σκέψεις από το μυαλό της. Συγκεκριμένα φανταζόταν το γιο της Alan να σπάει το πόδι του καθώς παίζει ποδόσφαιρο στο σχολείο και έτσι η Karen ανησυχούσε για αυτή την πιθανότητα μέχρι που τηλεφωνούσε στο σχολείο για να δει εάν ο γιος της είναι καλά. Ενώ επιβεβαιωνόταν ότι ο γιος της είναι καλά ακόμα και όταν αυτός επέστρεφε στο σπίτι έβρισκε τον εαυτό της κατά κάποιο τρόπο έκπληκτο που επέστρεφε σώος.

Επίσης, η καθημερινότητα της Karen επηρεάστηκε από μια σειρά γεγονότων κατά τη διάρκεια της μέρας της. Συγκεκριμένα, οι επίμονες σκέψεις αφορούσαν την ασφάλεια των παιδιών της. Ακόμη, οι επίμονες σκέψεις αφορούσαν και την ασφάλεια των παιδιών της. Συνεπώς, η Karen επηρεάστηκε από τις επίμονες σκέψεις από το μυαλό της. Συγκεκριμένα, η Karen ανησυχούσε για αυτή την πιθανότητα μέχρι που τηλεφωνούσε στο σχολείο για να δει εάν ο γιος της είναι καλά. Ενώ επιβεβαιωνόταν ότι ο γιος της είναι καλά ακόμα και όταν αυτός επέστρεφε στο σπίτι έβρισκε τον εαυτό της κατά κάποιο τρόπο έκπληκτο που επέστρεφε σώος.
Η Karen αναγνώριζε τον παραλογισμό της, αλλά ένιωθε πιο άνετα όταν λειτουργούσε σύμφωνα με αυτές τις διαδικασίες. Άλλωστε, οι φόβοι της επιβεβαιώθηκαν όταν κάτι ατυχές συνέβη σε ένα από τα παιδιά της λίγες μέρες μετά από μια «αποτυχία» της. Το γεγονός ότι ατυχήματα μπορούν να συμβούν και ειδικά σε μια οικογένεια με τέσσερα παιδιά δεν επηρέασε την ιδέα της Karen ότι έφταιγε η ίδια με την ανικανότητά της να εκπληρώσει τους αριθμητικούς της κανόνες.

Εκτός από όλη αυτή τη συμπεριφορά της Karen η ίδια δήλωνε απογοητευμένη και από το γάμο της. Ο άντρας της Tony αντιμετώπιζε μια σοβαρή κατάσταση με την καρδιά του αν και μόλις 32 χρονών αφήνοντας τη δουλειά του και περνώντας τον χρόνο του στο σπίτι. Ο ίδιος παρακολουθώντας τις περισσότερες ώρες τηλεόραση έπεισε την Karen ότι ήταν υπεύθυνη για όλες τις δουλειές του σπιτιού, καθώς και για τις αγγαρείες της οικογένειας. Όλη αυτή η κατάσταση ήταν αποθαρρυντική για την Karen και αν και φανταζόταν να εγκαταλείπει την οικογένειά της ποτέ δεν επιλέγει συγκεκριμένες περιστάσεις, αλλά παρατηρεί ότι έπεισε την Karen συνεχώς να αναθεώρησε την κατάσταση και να δηλώσει ότι έφταιγε τρεις οικογενειακές μέρες μετά την «αποτυχία» της. Εκτός από την σύμβαση της με τον άντρα της, Karen δήλωνε απογοητευμένη και από την κατάσταση της με την οικογένεια.

9.4.1. Κοινωνικό ιστορικό

Η Karen μεγάλωσε στην Νέα Υόρκη από Ιταλούς, καθολικούς γονείς που ήταν έντονα θρησκευόμενοι και ήταν το πρώτο από τα τέσσερα παιδιά. Συμμετείχε σε σχολεία της ενορίας έχοντας έντονες μνήμες από εκείνα τα χρόνια καθαίροντας από μικρή ηλικία κάποιες οδηγίες που αφορούσαν την κοινωνική συμπεριφορά της εκκλησίας, όπως το να μην τρώει κρέας τις Παρασκευές και ότι η έντονη πίστη της θα της εξασφάλιζε την αθανασία αλλιώς θα τιμωρούνταν. Η μητέρα της ήταν ένα πρόγραμμα για τα παιδιά της στην καθημερινότητα και άλλωστε, οι φόβοι της επιβεβαιώθηκαν όταν κάτι ατυχές συνέβη στο σπίτι του τέταρτου παιδιού της. Μετά τη γέννηση του τέταρτου παιδιού της ένιωθε όλη αυτή την κατάσταση και τις τελευταίες εβδομάδες κλεινόταν στην κρεβατοκάμαρά της και έκλαιγε.
που ξεκίνησε το υπερβολικό άγχος για την ασφάλεια των παιδιών της και το μέτρημα για ασήμαντα πράγματα, νιώθοντας πως έχασε τον έλεγχο της συμπεριφοράς της.

9.4.2. Αντίληψη και θεραπεία

Το καταναγκαστικό μέτρημα της Karen αναπαριστά την προσπάθειά της να επανακαθορίσει τον έλεγχο στη ζωή της. Έτσι, η θεραπεία στόχευε στην ανάπτυξη των διαπροσωπικών ικανοτήτων της που θα της εδίναν τον έλεγχο του περιβάλλοντός της. Εάν δημιουργούσε μια ικανοποιητική σχέση με τον άντρα και τα παιδιά της αυτό θα μείωνε την ανάγκη της για αναποτελεσματικές προσπάθειες για να επιτύχει τον έλεγχο του εαυτού της. Η Karen αμέσως παραδεχόταν το ελάττωμά της, αλλά της φαινόταν ακατόρθωτο να αλλάξει τη συμπεριφορά της αυτόματα. Μαζί με τον θεραπευτή της αποφάσισε να ακολουθήσει ένα συστηματικό πρόγραμμα στο οποίο θα γυνόταν προσδιορισμός των καταστάσεων που η Karen θεωρούσε ότι δεν μπορούσε να διαχειριστεί. Της ζητήθηκε να κρατάει ημερολόγιο όπου θα κατέγραφε στις καταστάσεις αυτές τα άτομα που εμπλέκονταν, τη φύση της αλληλεπίδρασης και την αντίληψή της για την κατάσταση, τις σκέψεις για το τι θα μπορούσε να συμβεί αν λειτουργούσε αντίθετα απ’ ότι τώρα.

Αναγνωρίζοντας τα προβλήματα σε διάφορες καταστάσεις, η Karen και ο θεραπευτής της έκαναν αναπαράσταση διάφορα γεγονότα για να προταθεί στην Karen ένας τρόπος με καταλληλότερες αντιδράσεις. Αφού η Karen μετέφερε αυτές τις ικανότητες στην καθημερινή της ζωή επιτυγχάνοντας και στις πιο δύσκολες καταστάσεις, ο θεραπευτής της δίδαξε ικανότητες διαχείρισης των παιδιών της. Για παράδειγμα, να αγνοεί τις κόρες της όταν μαλώνουν και να τις επιβραβεύει όταν τα πήγαιναν καλά μεταξύ τους. Μετά από τρεις μήνες θεραπείας έκανε ο θεραπευτής της έκανε αναπαράσταση διάφορα γεγονότα για να προσεξακολουθήσει στην Karen ένας τρόπος με καταλληλότερες αντιδράσεις. Αφού η Karen μετέφερε αυτές τις ικανότητες στην καθημερινή της ζωή επιτυγχάνοντας και στις πιο δύσκολες καταστάσεις, ο θεραπευτής της δίδαξε ικανότητες διαχείρισης των παιδιών της. Της ζητήθηκε να καπνίσει μόνο στην αρχή της θεραπείας με αποτέλεσμα να νιώθει αγχωμένη και να ανησυχεί για το μεγαλύτερο παιδί της. Τότε, της ζητήθηκε να αντισταθεί να καπνίσει και άλλο τσιγάρο και να ελέγξει τους φόβους της και τους αρνητικούς συλλογισμούς της. Όταν κατάφερε να ελέγξει το πρόβλημα με το κάπνισμα ακολούθησαν και άλλες διαδικασίες ελέγχου που σχετίζονταν με τους αριθμούς.
Το αποτέλεσμα της θεραπείας μετά από είκοσι συνεδρίες ήταν η Karen να μην νιώθει πλέον θλιμμένη και να μην κάνει ιδεοψυχαναγκαστικές μετρήσεις για τέσσερις εβδομάδες. Η σχέση της με τα παιδιά και τον άντρα της βελτιώθηκε όπως και η συμπεριφορά της συνεχίζοντας να κάνει ψυχοθεραπεία για έξι μήνες.
10. Ο ΕΙΚΟΝΙΚΟΣ ΑΣΘΕΝΗΣ, Η ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ Η ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ

10.1. Στόχοι μελέτης

Η δημιουργία της εικονικής ασθενούς περιλαμβάνει τη χρήση ενός υπάρχοντος συστήματος αλληλεπίδρασης αξιοποιώντας τα μέσα που παρέχει για τη δημιουργία λεκτικών και μη συνιάλων. Το είδος αλληλεπίδρασης είναι το πληκτρολόγιο και οι στόχοι της υλοποίησης και της αξιολόγησης επικεντρώνονται στη διεξαγωγή συμπερασμάτων που ανταποκρίνονται στα εξής:

- Ρεαλισμός των χειρονομιών και των εκφράσεων που επιλέχθηκαν σχετικά με το διαθέσιμο σύστημα
- Αληθοφάνεια στην τονικότητα της φωνής της πράκτορα
- Επίδραση της μη λεκτικής επικοινωνίας με τη μορφή συναισθημάτων στην κρίση του χρήστη
- Αποτελεσματικότητα ανάλογα με τη μορφή του τρισδιάστατου χώρου που περιβάλει έναν πράκτορα
- Συνολική εμπειρία μάθησης

10.2. Η υλοποίηση της εικονικής ασθενούς

Για την υλοποίηση του πειράματος χρησιμοποιήθηκε H/Y Aspire Acer Notebook, 3 GB μνήμη RAM και κάρτα γραφικών ATI Radeon HD 4570. Το περιβάλλον αλληλεπίδρασης είναι το σύστημα Greta στο οποίο απεικονίζεται η πράκτορας και μια επιφάνεια αλληλεπίδρασης μέσω κειμένου. Ο χρήστης μπορεί να έρθει σε επαφή με την πράκτορα – ασθενή χρησιμοποιώντας το πληκτρολόγιο για να στείλει γραπτά μηνύματα και να λάβει λεκτικά και ηχητικά μηνύματα από την πλευρά της πράκτορα.
Εικόνα 60 Το περιβάλλον αλληλεπίδρασης του συστήματος Greta

Για την υλοποίηση της εικονικής ασθενούς κρίθηκε απαραίτητη η δημιουργία μιας σειράς ερωτήσεων που ανταποκρίνονται στα διαγνωστικά κριτήρια των τριών διαταραχών άγχους της διαταραχής πανικού, της ιδεοψυχαναγκαστικής διαταραχής και του μετατραυματικού άγχους. Στη συνέχεια δόθηκαν οι κατάλληλες απαντήσεις και για αυτές δημιουργήθηκαν εκφράσεις και χειρονομίες σύμφωνα με τα κεφάλαια 6 και 7 αντίστοιχα. (βλ. Παράρτημα).

Για τη δημιουργία της λεκτικής και μη λεκτικής επικοινωνίας από την πλευρά της πράκτορα χρησιμοποιήθηκαν τα εργαλεία που προσφέρει το σύστημα, τα εργαλεία Gesture Editor, Face Library Viewer και BML Editor. Για παράδειγμα, στην ερώτηση που κάνει ο χρήστης προς το σύστημα «Do you still think about happened?» η χειρονομία που εκτελεί η ασθενής δηλώνει σύγχυση και πραγματοποιήθηκε ως εξής στο Gesture Editor. Η χειρονομία χωρίστηκε σε τέσσερις φάσεις και σε κάθε μία από αυτές ακολούθησαν αλλαγές στις θέσεις των χεριών, στο σχήμα τους, αλλά και στον προσανατολισμό τους. Για την αποθήκευση της χειρονομίας χρειάστηκε ο προσδιορισμός του ονόματος της κλάσης της χειρονομίας, στη συγκεκριμένη περίπτωση δηλώθηκε ως EMOTION, αλλά και το όνομα της χειρονομίας που αποθηκεύτηκε με το όνομα EMBARRASSMENT_SIGNAL_10. Παρακάτω παρουσιάζονται οι τέσσερις φάσεις της χειρονομίας όπως αυτές φαίνονται στο Gesture Editor.
Εικόνα 61 Η δημιουργία της χειρονομίας που δηλώνει σύγχυση πρώτη φάση
Εικόνα 62 Η δημιουργία της χειρονομίας που δηλώνει σύγχυση δεύτερη φάση
Εικόνα 63 Η δημιουργία της χειρονομίας που δηλώνει σύγχυση τρίτη φάση
Εικόνα 64 Η δημιουργία της χειρονομίας που δηλώνει σύγχυση τέταρτη φάση
Στο Face Library Viewer έγινε προσδιορισμός των FAPs τιμών για κάθε χαρακτηριστικό του προσώπου που εμφανίζεται στο συγκεκριμένο εργαλείο, δηλαδή για το στόμα, για τα μάγουλα, το πηγούνι, τη γλώσσα και τη μύτη, για τα μάτια και τέλος για ολόκληρο το κεφάλι. Στην περίπτωση δημιουργίας έκφρασης για τη χειρονομία της παραπάνω περίπτωσης, δημιουργήθηκαν δύο συναισθήματα και οι εκφράσεις τους η λύπη που μετατρέπεται σε φόβο. Παρακάτω παρατίθεται ο προσδιορισμός των τιμών που έγινε για το συναίσθημα της λύπης:

![Face Library Viewer](image)

Εικόνα 65 Η δημιουργία του συναισθήματος της λύπης στην περιοχή του στόματος
Εικόνα 66 Η δημιουργία του συναισθήματος της λύπης για τα μάγουλα

Εικόνα 67 Η δημιουργία του συναισθήματος της λύπης στην περιοχή των ματιών
Εικόνα 68 Ο προσανατολισμός του κεφαλιού στην δημιουργία του συναισθήματος της λύπης

Τέλος, χρησιμοποιήθηκε το εργαλείο BML Editor στο οποίο φορτώθηκαν η χειρονομία και οι εκφράσεις του προσώπου που προαναφέρθηκαν και επιπρόσθετα ορίστηκε ο λόγος της. Παρακάτω παρουσιάζονται στιγμιότυπα της σύνθεσης της συνολικής έκφρασης της Greta που αποτελεί την απάντηση στον χρήστη.
Εικόνα 69 Ο BMLEditor στη δημιουργία του συναισθήματος της λύπης και της χειρονομίας της σύγχυσης

Εικόνα 70 Ο συγχρονισμός του λόγου στο συναισθημα της λύπης
Εικόνα 71 Παράμετροι εκφραστικότητας για το συναίσθημα της λύπης

Εικόνα 72 Παράμετροι εκφραστικότητας για το συναίσθημα του φόβου

Εικόνα 73 Παράμετροι εκφραστικότητας για τη χειρονομία της σύγχυσης
10.2.1. Διεξαγωγή πειράματος

Στο πρόγραμμα που διεξήχθη πήραν μέρος 5 ειδικευόμενοι ψυχολόγοι-γιατροί 19-26 ετών οι οποίοι κλήθηκαν να αλληλεπιδράσουν με την εικονική ασθενή Greta. Στην αξιολόγηση του συστήματος κάθε φορά λάμβανε μέρος ένας χρήστης τη φορά χωρίς την παρουσία άλλων στο χώρο. Ο μέσος χρόνος χρήσης του συστήματος από τον κάθε χρήστη ήταν τα 20 λεπτά. Αρχικά δόθηκαν στους χρήστες οδηγίες για το σύστημα με το οποίο ερχόντουσαν πρώτη φορά σε επαφή, το οποίο απεικονίζει έναν εικονικό ασθενή με κάποια ψυχολογικά συμπτώματα και τι έπρεπε να έχουν. Έπειτα, τους δόθηκαν τα κριτήρια των τριών μορφών διαταραχής άγχους τα οποία έπρεπε να διαβάσουν σε περίπτωση που δεν τα γνώριζαν και στη συνέχεια το ερωτηματολόγιο που έπρεπε να χρησιμοποιήσουν, ώστε να κάνουν τις ερωτήσεις αυτές στην ασθενή και να καταλάβουν μέσω της ομιλίας, των εκφράσεων και της κινησιολογίας της ασθενούς αν η απάντησή ήταν καταφατική ή αρνητική. Ο χρήστης είχε την ευχέρεια να ρωτήσει τι ήθελε την ασθενή η οποία ήταν σε θέση να απαντήσει, αλλά για να μην υπάρχει απόκλιση από το στόχο της εργασίας τους δόθηκε και το συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο. Με το τέλος των ερωτήσεων ο χρήστης έπρεπε να κάνει τη διάγνωσή του και να αποφασίσει αν η ασθενής έπαιζε στο τρίτο στήθος τους τρεις ασθένειες το οποίο ήταν σε θέση να αποφασίσει συνδυάζοντας τις απαντήσεις της ενσωματωμένης διαλογικής τράπεζας και τα κριτήρια της κάθε διαταραχής. Τα αποτελέσματα της έρευνας συγκεντρώθηκαν μέσω ερωτηματολογίου που οι χρήστες καλούνταν να συμπληρώσουν στο τέλος της αλληλεπίδρασης τους με την ασθενή σχετικά με το σύστημα που χρησιμοποιήσαν. Για παράδειγμα, σε μία από τις ερωτήσεις που κλήθηκε ο κάθε χρήστης να πραγματοποιήσει “Do you try to avoid thoughts or feelings” η ασθενής ανταποκρίνεται στο διαγνωστικό κριτήριο του μετατραυματικού άγχους «Επίμονη αποφυγή ερεθισμάτων συνδεόμενων με το τραύμα» η απάντησή της ασθενούς είναι “Unpleasant thoughts come into my mind against my will and I cannot get rid of them” και συνοδεύεται από το συναισθήμα της λύπης που μετατρέπεται σε θυμό, καθώς και από τη στάση του σώματος που δηλώνει απογοήτευση.
Εικόνα 74 Στιγμιότυπο αλληλεπίδρασης του χρήστη με την ασθενή

Εικόνα 75 Στιγμιότυπο από την απάντηση της πράκτορα σε ερώτηση του χρήστη
Мετά από αυτήν την αλληλεπίδραση ο χρήστης σημειώνει ναι ή όχι ανάλογα με την κρίση του στο ερωτηματολόγιο, εάν δηλαδή η ασθενής δηλώνει αποφυγή σε σκέψεις ή συναισθήματα και συνεχίζει με τις υπόλοιπες ερωτήσεις. Αφού συμπληρώσει το ερωτηματολόγιο πρέπει να διεξάγει τα συμπεράσματά του ανάλογα με τις απαντήσεις που έχει λάβει από την ασθενή αντιστοιχώντας τις με τα διαγνωστικά κριτήρια και να αποφασίσει αν η ασθενής πάσχει από κάποια ασθένεια και αν ναι από ποια.

### 10.3. Η αξιολόγηση της εικονικής ασθενούς

Το πείραμα διεξήχθη για τη μελέτη της επίδρασης ενός συστήματος ενσωματωμένου διαλογικού πράκτορα που συνδυάζει τη λεκτική με τη μη λεκτική επικοινωνία στην αντιλήψη και στις ανάλυσεις αποφάσεις που μπορεί να διεξάγει ένας ψυχολόγος από την εξέτασή του ως προς έναν ασθενή, αλλά και στο πόσο χρήσιμος μπορεί να είναι ο λόγος απαντήσεών του στην κρίση του χρήστη. Παρατηρήθηκε ότι το παραπάνω ισχύει και ότι τα συναισθήματα είναι ικανά να δώσουν μια ξεκάθαρη απάντηση στον χρήστη χωρίς να είναι απαραίτητη η λεκτική επικοινωνία, καθιστώντας σαφές το νόημα που θέλουν να μεταφέρουν. Οι εκφράσεις και η γλώσσα του σώματος είναι ικανά να επικοινωνήσουν ένα μήνυμα χωρίς να τα συνοδεύει ο λόγος επηρεάζοντας την κρίση του χρήστη. Αρχικά, τίθεται το ερώτημα αν τα συναισθήματα όπως αυτά εκφράζονται μέσω των εκφράσεων και των χειρονομιών χωρίς να τα συνοδεύει ο λόγος επηρεάζουν την κρίση του χρήστη. Παρατηρήθηκε ότι το παραπάνω ισχύει και ότι τα συναισθήματα είναι ικανά να δώσουν μια ξεκάθαρη απάντηση στον χρήστη χωρίς να είναι απαραίτητη η λεκτική επικοινωνία, καθιστώντας σαφές το νόημα που θέλουν να μεταφέρουν. Οι εκφράσεις και η γλώσσα του σώματος είναι ικανά να επικοινωνήσουν ένα μήνυμα συμβάλλοντας στην αμεσότητα και αυξάνοντο το ενδιαφέρον του χρήστη. Αυτό, βέβαια, δε σημαίνει ότι ένας ενσωματωμένος διαλογικός πράκτορας πρέπει να προσομοιώνει ακριβώς το ανθρώπινο είδος και τις λειτουργίες του, καθώς μπορεί να οδηγηθεί σε υπερβολή και αυτό προκύπτει από το γεγονός ότι οι συμμετέχοντες έμειναν ικανοποιημένοι από τις αντιδράσεις της πράκτορα χωρίς να επιζητούν παραπάνω ρεαλισμό.

Κατά τη διεξαγωγή αυτής της μελέτης και τα αποτελέσματα της αξιολόγησης προκύπτει πως επιπρόσθετη χαρακτηριστικά ενός τέτοιου συστήματος επηρεάζουν τον χρήστη και το ποσοστό εμβύθισης του, όπως η έλλειψη ενός τρισδιάστατου χώρου φάνηκε να επηρεάζει την πράκτορα και αυξάνει το ενδιαφέρον του χρήστη. Αυτό, βέβαια, δε σημαίνει ότι ένας ενσωματωμένος διαλογικός πράκτορας πρέπει να προσομοιώνει ακριβώς το ανθρώπινο είδος και τις λειτουργίες του, καθώς μπορεί να σημαίνει ότι οδηγηθεί σε υπερβολή και αυτό προκύπτει από το γεγονός ότι οι συμμετέχοντες έμειναν ικανοποιημένοι από τις αντιδράσεις της πράκτορα χωρίς να επιζητούν παραπάνω ρεαλισμό.
ασθενούς η οποία αν και δεν κινούταν στο χώρο δεν προβληματίσει τους συμμετέχοντες, ούτε τους αποσυντόνισε όσον αφορά το ρεαλισμό της πράκτορα.

Όσον αφορά το διδακτικό περιεχόμενο οι χρήστες φάνηκε να ωφελήθηκαν από το συγκεκριμένο σύστημα παρουσιάζοντας ενδιαφέρον για τη λειτουργία του και την αλληλεπίδραση τους με την εικονική ασθενή. Αυτό οδηγεί στο συμπέρασμα ότι ένα τέτοιο σύστημα μπορεί να αξιοποιηθεί στο χώρο της ψυχολογίας με σκοπό την εκπαίδευση προγραμματίζοντάς το με συνέπεια και να προσφέρει μαθητεία. Τα αποτελέσματα της έρευνας συγκεκριμένα ήταν για το μέθοδο του ερωτηματολογίου το οποίο καλούσαν να συμπληρώσουν οι συμμετέχοντες στο τέλος της εξέτασης και αφορούσε το σύστημα Greta. Παρακάτω παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την αξιολόγηση του συστήματος και είναι τα εξής:

- Όλοι οι συμμετέχοντες ήταν σύμφωνοι πως η αληθοφάνεια ήταν αρκετή για να τους πείσει ότι έρχονται σε επαφή με έναν ασθενή που πάσχει πραγματικά από μια ψυχική ασθένεια χωρίς να αναζητούν την απεικόνιση περισσοτέρων λεπτομερειών από την πλευρά της πράκτορα Greta, όπως την απεικόνιση δακρύων. Τα αποτελέσματα της αξιολόγησης φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

"Θα ήθελα περισσότερη αληθοφάνεια από την πλευρά της πράκτορα, όπως απεικόνιση των δακρύων"

![Pie chart showing results](chart.png)

**Πίνακας 1 Απολέσματα αξιολόγησης για την αληθοφάνεια της πράκτορα**

- Η εκφραστικότητα της ασθενούς μέσω των εκφράσεων και των χειρονομιών της υπήρξε αποδοτική ως προς τους χρήστες και η απόδοση των συναισθημάτων μέσω αυτών ήταν κατανοητή για τους χρήστες του συστήματος.
Το γεγονός ότι η ασθενής εμφανίζεται σε μαύρο φόντο και όχι σε έναν
dιαμορφωμένο, πιο ρεαλιστικό χώρο επηρέασε τους χρήστες ως προς την
αληθοφάνεια του συστήματος, προτιμώντας την ύπαρξη της πράκτορα σε έναν
χώρο όπως είναι το γραφείο του ψυχολόγου, αλλά όχι την κρίση τους ως προς την
κλινική τους διάγνωση.

"Θα ήθελα η ασθενής να απεικονίζεται σε έναν ρεαλιστικό χώρο, όπως
στο γραφείο του ψυχολόγου"

Πίνακας 2 Αποτελέσματα αξιολόγησης συστήματος στην ερώτηση για το ρεαλισμό του χώρου

- Οι κινήσεις της πράκτορα που πραγματοποιούνται μόνο από το πάνω μέρος του
  σώματός της ήταν αρκετές για να πείσουν τον χρήστη ότι αλληλεπιδρούν με ένα
  καλά φτιαγμένο avatar και η έλλειψη της κινησιολογίας του κάτω μέρους του
  σώματός της ή της μεταφοράς της πράκτορα στον χώρο δεν επηρέασε τη γνώμη
  τους.
- Η φωνή της πράκτορα και ο τονισμός της σύμφωνα με την αξιολόγηση από τους
  χρήστες δεν είναι αρκετά ρεαλιστικά, δεν αρμόζουν σε μια πραγματική φωνή αλλά
  προδιαθέτουν τον χρήστη ότι είναι ρομποτική και επηρέασε την κρίση τους ως προς
  την ρεαλιστική υπόσταση της ασθενούς.
Πίνακας 3 Αποτελέσματα αξιολόγησης για τη φωνή της πράκτορα

- Οι χρήστες συμφώνησαν ότι το σύστημα πρέπει να έχει περισσότερες δυνατότητες για αποδοτικότερη και πιο ρεαλιστική εξέταση από τους συμμετέχοντες, όπως για παράδειγμα αιματολογική εξέταση για να έχουν πιο απτά συμπεράσματα αν ο ασθενής λαμβάνει κάποια φάρμακα ή ψεύδεται.
- Όλοι οι συμμετέχοντες αναγνώρισαν την ασθένεια της ασθενούς μέσω της συμπτωματολογίας που η τελευταία παρουσίασε και οδηγήθηκαν στα ίδια συμπεράσματα.
- Οι χρήστες μέσω της αλληλεπίδρασής τους με το σύστημα κατέληξαν στη σωστή διάγνωση, ότι η ασθενής πάσχει από το σύνδρομο διαταραχής μετατραυματικού άγχους χωρίς να υπάρχει καμία απόκλιση. Η σωστή αντιστοιχία των απαντήσεων από την πλευρά της πράκτορα με τα διαγνωστικά κριτήρια οδήγησε σε αυτό το αποτέλεσμα.
- Τέλος, η συνολική εμπειρία μάθησης αξιολογήθηκε καλά αφού βοήθησε τους χρήστες να κατανοήσουν καλύτερα τη φύση των διαταραχών άγχους και κέρδισε το ενδιαφέρον τους.
11. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η εικονική πραγματικότητα έχει επεκταθεί όσον αφορά τις δυνατότητες της διδασκαλίας με τη βοήθεια του υπολογιστή. Τα εικονικά περιβάλλοντα αποτελούνται από προσομοιώσεις που συχνά υπερβαίνουν τους συνεπισεμένους τρόπους αλληλεπίδρασης του χρήστη με την τεχνολογία και προσφέρουν στον χρήστη την αίσθηση ότι αποτελεί μέρος του προσωπιούμενου περιβάλλοντος. Ο παθητικός ρόλος του μαθητή στη μελέτη των συγγραμμάτων μετατρέπεται σε ενεργό μέσω της εμπειρίας στα εικονικά περιβάλλοντα.

Μεταβλητές όπως η πυκνότητα της πληροφορίας, ο χρόνος και το ποσοστό συμμετοχής του χρήστη, αλλά και η αλληλεπίδραση με το σύστημα μεταβάλλονται και προσαρμόζονται ανάλογα με τις ανάγκες. Η μάθηση θεωρείται μια διαδικασία κατά την οποία ο χρήστης αποκτά, αποθηκεύει και χρησιμοποιεί την πληροφορία και κρίνεται απαραίτητη η ανάγκη για ενεργό ρόλο του μαθητή ως προς τη διδασκαλία. Σ’ αυτό ακριβώς το σημείο παρεμβαίνει η τεχνολογία μέσω των υπολογιστών, παρέχοντας πλέον αρκετά μέσα και δίνοντας προσποιήσεις στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Στη συγκεκριμένη εργασία παρουσιάστηκε η δημιουργία ενός συστήματος εικονικού ασθενή με την οποία μπορεί να έρθει σε επαφή ένας ειδικευόμενος γιατρός του κλάδου της ψυχολογίας και όχι μόνο, να αλληλεπιδράσει και να αποκομίσει την εμπειρία που χρειάζεται ώστε να προετοιμαστεί για την επικοινωνία του με άτομα που χρήζουν ψυχιατρικής βοήθειας. Από την αξιολόγηση και τα αποτελέσματα του συστήματος προέκυψαν στοιχεία τα οποία φανερώνουν ότι ένα τέτοιο σύστημα μπορεί να υπάρξει και να υποβληθεί το χώρο της ψυχολογίας. Όσον αφορά τις εκφράσεις και τις χειρονομίες που μπορεί να εκτελέσει η εικονική ασθενής το βασικότερο συμπέρασμα είναι ότι παίζει σημαντικό ρόλο στην υλοποίηση ενός αντίστοιχου συστήματος, καθώς βοηθάει τον ψυχολόγο να εξάγει συμπεράσματα σχετικά με τη συναισθηματική κατάσταση του χαρακτήρα και να κάνει την προσωπική του διάγνωση. Βέβαια, υπάρχουν περιθώρια ανάπτυξης και βελτίωσης ενός τέτοιου συστήματος ως προς το περιβάλλον στο οποίο απεικονίζεται, καθώς και χαρακτηριστικά του χαρακτήρα όπως είναι η τονικότητα της φωνής η οποία υποστηρίζει τα συναισθήματα, κάποιες μεταβλητές οι οποίες καθορίζουν την αλληθοφάνεια του συστήματος και επηρεάζουν τον χρήστη ως προς το βαθμό εμβύθισής του.
Συνεπώς, οι υπάρχουσες αρχιτεκτονικές των ενσωματωμένων διαλογικών πρακτόρων μπορούν να χρησιμοποιηθούν επιτυχώς στα εικονικά περιβάλλοντα, αρκεί να πληρούν κάποιες προϋποθέσεις που στοχεύουν στην αληθοφάνεια του συστήματος ως προς τον χρήστη για μεγαλύτερα ποσοστά επιτυχίας.


ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>Question</th>
<th>Yes</th>
<th>No</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Do you have nightmares?</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Do you still think about happened?</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Do you have repetitive behaviors?</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Do you try to avoid thoughts or feelings?</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Is this happening over a month?</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Are you upset?</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>Do you wash a lot?</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>Do you have panic attacks?</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
<td>Do you go out with your friends?</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td>Do you keep checking things over and over again?</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>11</td>
<td>Do you use caffeine, alcohol or drugs?</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>12</td>
<td>Do you feel jumpy?</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>13</td>
<td>Have you been diagnosed with any medical condition?</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>14</td>
<td>Do you try to get rid of these thoughts?</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>15</td>
<td>Do you avoid specific locations?</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

1. Θεωρώ ότι το σύστημα είναι εύκολο στη χρήση.

2. Βρήκατε τις λειτουργίες του συστήματος ολοκληρωμένες;
(λεπτική, μη λεπτική επικοινωνία)

3. Η ειλικρίνεια της ασθενείς είναι προσμετρίσμης. Δουλεύοντας στην
περίπτωση αυτή ένιωσα να είμαι ο/η γιατρός που νοιάζεται για την
ασθενή.

4. Δουλεύοντας το πρόγραμμα μπόρεσα να αποκομίσω όλες τις
πληροφορίες για το ιστορικό και μπόρεσα να χαρακτηρίζω το
πρόβλημα της ασθενείς.

5. Οι ερωτήσεις που έκανα δουλεύοντας την υπόθεση με
βοήθησαν να εμπλουτίσω την αιτιολογία της διάγνωσης μου.
6. Ολοκληρώνοντας το πρόγραμμα νιώθω καλύτερα προετοιμασμένος/ή να επιβεβαιώσω μια διάγνωση και να αποκλείσω διαφορικές διαγνώσεις σε έναν πραγματικό ασθενή με αυτήν την πάθηση.

7. Αυτή η μέθοδος προσέγγισης μου παρέχει επαρκή πληροφόρηση και αύξησε το ενδιαφέρον μου για τις διαταραχές άγχους.

8. Θα ήθελα περισσότερη αληθοφάνεια από την πλευρά της πράκτορα, όπως απεικόνιση των διακρίσεων.

9. Ακόμη και με την έλλειψη της λεκτικής επικοινωνίας μπορέσα να καταλάβω την απάντησή της ασθενούς και τα συναισθήματά της.

10. Θα ήθελα την εμφάνιση της ασθενούς σε έναν πιο πραγματικό χώρο, όπως το γραφείο ενός ψυχολόγου.
11. Η φωνή της πράκτορα και ο τονισμός είναι αρκετά ρεαλιστικά.

Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Τίποτα Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα

12. Θα ήθελα περισσότερες επιλογές από το σύστημα σχετικά με κλινικές εξετάσεις.

Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Τίποτα Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα

13. Η κινησιολογία της ασθενούς μου ήταν αρεστή, χωρίς να περιμένω κάτι παραπάνω.

Διαφωνώ απόλυτα Διαφωνώ Τίποτα Συμφωνώ Συμφωνώ απόλυτα